

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-50816

(P2003-50816A)

(43)公開日 平成15年2月21日 (2003.2.21)

(51) Int.Cl. ¹	識別記号	F I	テ-マコト ² (参考)
G 06 F 17/30	3 2 0	G 06 F 17/30	3 2 0 A 5 B 0 7 5
	1 7 0		1 7 0 E 5 B 0 8 2
12/00	5 2 0	12/00	5 2 0 A 5 D 0 7 7
			5 2 0 E
G 11 B 27/10		G 11 B 27/10	A
		審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全35頁)	最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-237175(P2001-237175)

(22)出願日 平成13年8月3日(2001.8.3)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 工藤 繁孝

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

(74)代理人 100082762

弁理士 杉浦 正知

Fターム(参考) 5B075 ND14 ND36 NK14 NK44 UU40

5B082 EA05 EA09

5D077 AA21 AA38 BA12 CA11 CB14

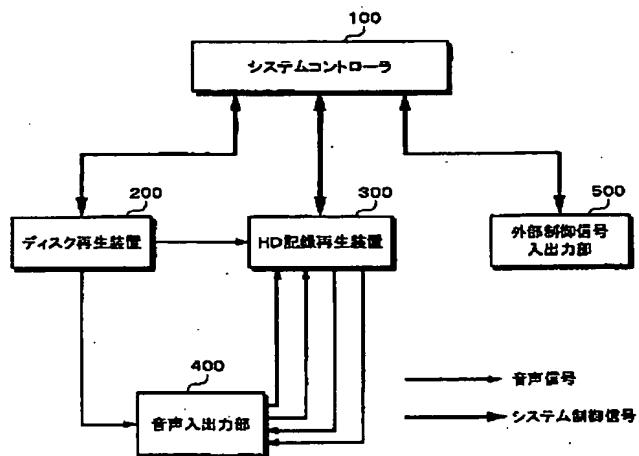
HC05 HC12 HC17

(54)【発明の名称】 検索装置および検索方法

(57)【要約】

【課題】 所望のアルバムあるいはトラックを記録媒体から容易に検索できるようにする。

【解決手段】 アルバム検索を開始すると、ユーザに促す表示“F o r A l b u m ?”が表示される。ユーザがアルバム検索を選択すると、アルバムのタイトル名検索の選択をユーザに促す“B y T i t l e ?”が表示される。ユーザがタイトル名検索を選択すると、キーワード入力をユーザに促す表示“K e y w o r d I N”が表示される。ユーザが検索にマッチさせたいキーワード“P”を入力すると、HD記録再生装置300がHD D 3 0 9に格納されているアルバム名・トラック名データベースファイルを参照し、入力されたキーワードを有するアルバムのタイトル名を検索する。そして、検索結果が表示されるとともに、この検索結果に該当するアルバムに含まれるトラックのハイライト部分がトラック1より順次再生される。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のプログラムが記録されたプログラム領域と上記プログラム領域に記録された複数のプログラムが集合化されて管理されるとともに上記集合化されたグループに対するグループ名と上記グループに属するプログラムに対応するプログラム名が管理され、更に上記集合化されたグループに属する代表プログラムのハイライト部分と上記各プログラムのハイライト部分が管理される管理領域とを備えてなる記録媒体に収録された所望のプログラム／グループを検索する検索装置は、

検索したい所望のプログラム名／グループ名の一部若しくは全部を入力する入力手段と、上記入力手段にて入力されたプログラム名／グループ名の一部若しくは全部と上記記録媒体の管理領域に管理されているプログラム名／グループ名を比較する比較手段と、

上記比較手段の比較結果に基づいて上記検索したい所望のプログラム／グループの候補リストを表示する表示手段と、

上記表示手段に候補リストを表示するとともに上記表示された候補リストに対応する所望のプログラム／グループのハイライト部分を再生する制御手段とを備えてなる検索装置。

【請求項2】 上記候補リストに対応するプログラム／グループが複数存在する場合には、上記制御手段は順次候補リストに属するプログラム／グループのハイライト部分を再生することを特徴とする第1項記載の検索装置。

【請求項3】 上記制御手段は候補リストの先頭のプログラム／グループのハイライト部分を繰返し再生するとともに、上記繰返し再生を行っている最中に確定指示がなされた場合には確定指示がなされたプログラム／グループの先頭から再生を開始することを特徴とする第1項記載の検索装置。

【請求項4】 上記候補リストに対応するプログラム／グループが複数存在する場合には、上記制御手段は候補リストの先頭のプログラム／グループのハイライト部分を繰返し再生するとともに、上記繰返し再生を行っている最中に次プログラム／次グループ選択指示がなされた場合には次プログラム／次グループのハイライト部分の繰返し再生を開始することを特徴とする第1項記載の検索装置。

【請求項5】 上記プログラム／グループのハイライト部分を再生中に、上記プログラム／グループをプレイリストファイルに登録する要求がなされた場合には、上記プログラム／グループをプレイリストファイルに登録する登録手段を備えることを特徴とする第1項記載の検索装置。

【請求項6】 複数のプログラムが記録されたプログラム領域と上記プログラム領域に記録された複数のプログラ

ラムが集合化されるとともに上記集合化されたグループに対するグループ名と上記グループに属するプログラムに対応するプログラム名が管理され、更に上記集合化されたグループに属する代表プログラムのハイライト部分と上記各プログラムのハイライト部分が管理される管理領域とを備えてなる記録媒体に収録された所望のプログラム／グループを検索する検索方法は、入力されたプログラム名／グループ名の一部若しくは全部と上記記録媒体の管理領域に管理されているプログラム名／グループ名を比較する比較工程と、上記比較工程の比較結果に基づいて上記検索したい所望のプログラム／グループの候補リストを表示する表示工程と、上記表示された候補リストに対応する所望のプログラム／グループのハイライト部分を再生する制御工程とを備えてなる検索方法。

【請求項7】 上記候補リストに対応するプログラム／グループが複数存在する場合には、上記制御手段は順次候補リストに属するプログラム／グループのハイライト部分を再生することを特徴とする第5項記載の検索方法。

【請求項8】 上記候補リストの先頭のプログラム／グループのハイライト部分を繰返し再生するとともに、上記繰返し再生を行っている最中に確定指示がなされた場合には確定指示がなされたプログラム／グループの先頭から再生を開始することを特徴とする第5項記載の検索方法。

【請求項9】 上記候補リストに対応するプログラム／グループが複数存在する場合には、候補リストの先頭のプログラム／グループのハイライト部分を繰返し再生するとともに、上記繰返し再生を行っている最中に次プログラム／次グループ選択指示がなされた場合には次プログラム／次グループのハイライト部分の繰返し再生を開始することを特徴とする第5項記載の検索方法。

【請求項10】 上記プログラム／グループのハイライト部分を再生中に、上記プログラム／グループをプレイリストファイルに登録する要求がなされた場合には、上記プログラム／グループをプレイリストファイルに登録する登録工程を備えることを特徴とする第6項記載の検索方法。

40 【発明の詳細な説明】

40001 【発明の属する技術分野】

【発明の属する技術分野】この発明は、検索装置および検索方法に関し、特に、記録媒体に記録された複数のプログラムから所望のプログラムを検索可能な検索装置および検索方法に関する。

40002 【従来の技術】

【従来の技術】従来、オーディオ機器で用いられている記録媒体は、80分程度のオーディオデータを記録できる容量のものが一般的であったが、近年の記録媒体の大容量化に伴い、従来とは比較にならないほど長時間のオ

ーディオデータを記録媒体に格納できるようになっている。また、記録メディアの低価格化も進み、ユーザは大容量記録媒体を安価に享受できるようになっている。その中にあって、大容量記録媒体の代表であるハードディスクドライブ（以下、HDD）は、容量の大きさ、価格の面で、近年最も注目されているメディアである。

【0003】このHDDでは、従来の記録媒体と比較にならないほど多くのアルバム／トラックを格納できるため、ユーザはお気に入りのアルバム／トラックがHDD内のどこに記録されているかを即座に把握することは困難になっている。そこで、アルバム／トラックに付随する名称やアーティストの名称を用いて、HDDに格納された大量のアルバム／トラックから、所望のアルバム／トラックを高速に検索する再生装置が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した再生装置では、アーティストの名称を用いて、アルバム／トラックを検索した場合には、画面に収まりきらないほどの複数のアルバム名あるいはトラック名が表示されることがある。この場合には、ユーザは画面をスクロールしながら、所望のアルバムのアルバム名あるいは所望のトラックのトラック名を検索しなければならないため、所望のアルバムあるいはトラックを検索する作業は、ユーザにとって煩わしいものとなっていた。

【0005】また、データ検索が文字のみの情報により行われ、直感的でないため、所望のアルバムやトラックを検索するためには時間がかかってしまうという問題もあった。

【0006】さらに、HDDに大量のアルバム／トラックを格納した場合、ユーザが、検索したいアルバムのアルバム名や検索したいトラックのトラック名（曲タイトル）を知らない場合が頻繁にあり、所望のアルバムやトラックを検索することは困難であった。

【0007】したがって、この発明の目的は、ユーザが、所望のアルバムあるいはトラックを容易に検索することができる検索装置および検索方法を提供することにある。

【0008】また、所望のアルバムおよびトラックを直感的に検索することができる検索装置および検索方法を提供することにある。

【0009】さらに、ユーザが検索したいアルバムのアルバム名やトラックのトラック名を知らない場合にも、検索を容易に行うことができる検索装置および検索方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために、請求項1の発明は、複数のプログラムが記録されたプログラム領域とプログラム領域に記録された複数のプログラムが集合化されて管理されるとともに集合化されたグループに対するグループ名とグループに属する

プログラムに対応するプログラム名が管理され、更に集合化されたグループに属する代表プログラムのハイライト部分と各プログラムのハイライト部分が管理される管理領域とを備えてなる記録媒体に収録された所望のプログラム／グループを検索する検索装置は、検索したい所望のプログラム名／グループ名の一部若しくは全部を入力する入力手段と、入力手段にて入力されたプログラム名／グループ名の一部若しくは全部と記録媒体の管理領域に管理されているプログラム名／グループ名を比較する比較手段と、比較手段の比較結果に基づいて検索したい所望のプログラム／グループの候補リストを表示する表示手段と、表示手段に候補リストを表示するとともに表示された候補リストに対応する所望のプログラム／グループのハイライト部分を再生する制御手段とを備えてなる検索装置である。

【0011】請求項6の発明は、複数のプログラムが記録されたプログラム領域とプログラム領域に記録された複数のプログラムが集合化されて管理されるとともに集合化されたグループに対するグループ名とグループに属するプログラムに対応するプログラム名が管理され、更に集合化されたグループに属する代表プログラムのハイライト部分と各プログラムのハイライト部分が管理される管理領域とを備えてなる記録媒体に収録された所望のプログラム／グループを検索する検索方法は、入力されたプログラム名／グループ名の一部若しくは全部と記録媒体の管理領域に管理されているプログラム名／グループ名を比較する比較工程と、比較工程の比較結果に基づいて検索したい所望のプログラム／グループの候補リストを表示する表示工程と、表示された候補リストに対応する所望のプログラム／グループのハイライト部分を再生する制御工程とを備えてなる検索方法である。

【0012】請求項1および6に係る発明では、入力手段により検索を所望するプログラム名／グループ名の一部若しくは全部が入力されると、比較手段が、入力されたプログラム名／グループ名の一部若しくは全部と記録媒体に記録されたプログラム名／グループ名を比較し、この比較結果に基づいた候補リストを表示手段が表示し、制御手段が候補リストに対応する所望のプログラム／グループのハイライト部分を再生するので、複数の検索結果が表示された場合にも、ユーザは容易に所望のプログラム／グループを特定することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施形態について図面を参照しながら説明する。図1は、この発明の一実施形態によるダビング装置の構成の一例を示すブロック図である。図1に示すように、この発明の一実施形態によるダビング装置は、システムコントローラ100、ディスク再生装置200、HD記録再生装置300、音声入出力部400および外部制御信号入出力部500から構成される。

【0014】ディスク再生装置200、HD記録再生装置300および音声入出力部400の間で送受信されるオーディオ信号は、例えばIEC60958のデジタルオーディオインターフェースに準拠したオーディオ信号である。但し、音声入出力部400は後述するアナログ入力端子を備えているため、音声入出力部400のアナログ入力端子にアナログ入力されたオーディオ信号は後述するADコンバータでデジタル変換され、LRクロック、ビットクロックに同期したシリアル信号がHD記録再生装置300に供給される。

【0015】図2は、この発明の一実施形態によるシステムコントローラ100の構成の一例を示すブロック図である。図2に示すように、システムコントローラ100は、コントローラ101、表示装置102および操作装置103から構成される。コントローラ101は、システム制御信号を用いてダビング装置に備えられた各ブロックを制御する。

【0016】表示装置102は、例えば液晶ディスプレイやFL管等で構成される表示装置である。この表示装置102は、コントローラ101に対して接続され、コントローラ101から供給される信号に基づき表示を行う。例えば、表示装置102は、コントローラ101から供給される信号に基づき、トラックナンバ、演奏時間などの情報を表示する。

【0017】操作装置103は、ダビング装置を操作するためのものであり、具体的には、電源キー、再生キー、一時停止キー、停止キー、録音キー、シンクロ録音キー、プレイリスト登録キー、メニューキー、ジョグキーなどを備える。

【0018】電源キーは、ダビング装置の電源をオン／オフするためのものである。再生キーは、ディスク再生装置200に装填された光ディスクあるいはHD記録再生装置に記録された音楽ファイルの再生を開始するためのものである。一時停止キーは、ディスク再生装置200に装填された光ディスクあるいはHD記録再生装置に記録されたファイルの録音／再生を一時的に停止するためのものである。停止キーは、ディスク再生装置200に装填された光ディスクあるいはHD記録再生装置に記録された音楽ファイルの録音／再生を停止するためのものである。録音キーは、HD記録再生装置へのデータの録音を開始するためのキーである。

【0019】シンクロ録音キーは、シンクロ録音を行うためのキーである。シンクロ録音とは、再生側に合わせて自動的に録音を始める／止める録音方法である。具体的には、シンクロ録音キーを押すと、ディスク再生装置200の再生に同期して、HD記録再生装置300の録音も開始される。そして、ディスク再生装置200の再生が停止に同期して、HD記録再生装置300の録音も停止する。したがって、ユーザはディスク再生装置200とHD記録再生装置300とをそれぞれ操作せずに、

ディスク再生装置200で再生されたデータを、HD記録再生装置300に簡単に格納できる。メニューキーは、表示装置102に編集操作などのメニューを表示するためのものである。プレイリスト登録キーは、プレイリストへの曲の登録を開始するためのものである。

【0020】ジョグキーは、押圧可能であるとともに、回転可能な構造を有する。具体的には、1回転につき間欠的に例えば10回の停止位置があり、その停止位置毎にデータが更新されるようになっている。例えば、右側に回転させたとき、表示装置102において選択されて

いる数値が+更新され、左側に回転させたとき、表示装置102において選択されている数値が-更新されるようになっている。なお、このジョグキー操作のみで、再生、一時停止、停止、録音、シンクロ録音、メニュー選択などを行うことも可能である。

【0021】図3は、この発明の一実施形態によるディスク再生装置200の構成の一例を示すブロック図である。このディスク再生装置200は、図3に示すように、スピンドルモータ201、光学ヘッド202、RF (Radio Frequency) アンプ203、サーボ回路204、スレッド205、E FM (Eight to Fourteen Modulation) およびCIRC (Cross Interleave Reed-Solomon Code) デコード回路206、コントローラ207から構成される。ここで、光ディスクDは、例えばコンパクトディスクである。

【0022】ディスク再生装置200に装着された光ディスクDは、CD再生動作時には、スピンドルモータ201により、一定線速度 (Constant linear Velocity (CLV)) で回転駆動される。

【0023】光学ヘッド202は、光ディスクDの記録面にレーザ光を照射して反射光を受光することにより、光ディスクDにピット形態で記録されているデータを読み出し、RFアンプ203に供給する。なお、レーザ光強度は、図示しないAPC (Automatic Power Control) によって最適化される。この光学ヘッド202はトラッキング及びフォーカス方向に変位可能である。また、光学ヘッド202は、スレッド205より供給される信号に基づき、光ディスクDの半径方向に移動可能である。

【0024】RFアンプ203は、光学ヘッド202から供給された信号に基づき、再生RF信号、フォーカスエラー信号およびトラッキングエラー信号を生成する。そして、フォーカスエラー信号およびトラッキングエラー信号をサーボ回路204に供給し、再生RF信号をE FMおよびCIRCデコード回路206に供給する。

【0025】サーボ回路204は、RFアンプ203から供給されるフォーカスエラー信号およびトラッキングエラー信号に基づき、フォーカス駆動信号、トラッキング駆動信号、スレット駆動信号およびスピンドル駆動信号の各種駆動信号を生成する。これらの信号に基づき、

スレッド205およびスピンドルモータ201の動作は制御される。

【0026】E FMおよびC I R Cデコード回路206は、R Fアンプから供給された再生R F信号を、2値化し、E FM信号を得る。そして、このE FM信号に対して、E FM復調およびC I R Cデコードなどを行うことにより、光ディスクから読み出された情報を16ビット

(Binary digiT(bit)) 量子化、44.1 KHzサンプリングのデジタル形式にデコードし、音声入出力部400に供給する。ここで、C I R Cデコードとは、C I R Cを利用したエラー検出およびエラー訂正処理であり、具体的には、C 1、C 2符号によるエラー検出およびエラー訂正処理である。

【0027】また、E FMおよびC I R Cデコード回路206は、R Fアンプ203から供給された再生R F信号から、後述するTOC (Table Of Contents) やサブコードなどの制御データを抽出し、これらの制御データをコントローラ207に供給する。

【0028】コントローラ207は、E FMおよびC I R Cデコード回路206から供給されるTOCやサブコードなどのデータに基づき、各部を制御する。また、コントローラ207は、例えば、TOCおよびサブコードなどの制御データをシステムコントローラ100に送信する。さらに、コントローラ207は、システムコントローラ100からシステム制御信号を受信し、このシステム制御信号に基づき、ディスク再生装置200に備えられた各部を制御する。

【0029】図4は、図3で示したE FMおよびC I R Cデコード回路206で生成され、コントローラ207に供給されるデータのフレーム構成を示す。図4に示すように、1フレームは、同期パターン部(24チャンネルビット)、サブコーディング部(1シンボル、すなわち14チャンネルビット)、第1のデータ部(12シンボル、すなわち12×14チャンネルビット)、第1のパリティ部(4シンボル、すなわち4×14チャンネルビット)、第2のデータ部(12シンボル、すなわち12×14チャンネルビット)、および第2のパリティ部(4シンボル、すなわち4×14チャンネルビット)からなる。ここでは、図示を省略するが、各シンボル(同期パターンも24ビットからなるシンボルとみなす)の結合のために、3ビットの結合ビットがフレーム内に含まれる。この結合ビットの総ビット数は、 $34 \times 3 = 102$ チャンネルビットである。したがって、1フレームは、合計で588チャンネルビットからなる。

【0030】図5に示すように、98個のフレームがフレーム同期情報、サブコード情報、データおよびパリティ情報からなる1まとまりの情報(サブコードフレーム)を形成する。98個のフレーム内のサブコードデータが1ブロックとしてサブコード情報を表現する。このようなブロックについて図6を参照して説明する。最初

のフレームF1、2番目のフレームF2のサブコードは、それぞれ、固定の同期パターンS0=0010000000001、S1=000000000010010からなる。S0、S1としては、E FM変調において現れ得ないパターンが用いられており、これにより、再生時にサブコード情報に関するブロックの開始位置が特定される。

【0031】3番目のフレームF3、4番目のフレームF4、…、97番目のフレームF97、98番目のフレームF98の96個のフレームのサブコードは、それぞれ、P1、Q1、R1、S1、T1、U1、V1、W1、P2～W2、…、P95～W95、P96～W96からなる。そして、P1、P2、…、P96、Q1、Q2、…、Q96、R1～R96、S1～S96、T1～T96、U1～U96、V1～V96、W1～W96が、それぞれ、完結した情報チャンネルを形成する。

【0032】これらのサブコーディング情報には、(1) 楽曲の頭出し、予め設定された順序に従って再生するなどのプログラム機能に係る情報、(2) テキスト情報などの付加情報などが含まれている。(1)の情報としてサブコードのPチャンネルおよびQチャンネルが用いられ、(2)の情報としてサブコードのRチャンネルからWチャンネルが用いられる。なお、Pチャンネルは、楽曲の間(pause)を示しており、ラフな頭出しのい使用される情報である。Qチャンネルは、より詳細な制御のための情報である。

【0033】図7は、Qデータの内容の一例を示す。図8に示すように、Qデータは、コントロール部、アドレス部、データ部およびC R C (Cyclic Redundancy Code) 部からなる。

【0034】コントロール部は、Q1～Q4の4ビットからなり、オーディオのチャンネル数、エンファシスおよびデジタルデータなどの識別を行うためのデータが記録されている。

【0035】アドレス部は、Q5～Q8の4ビットからなり、後述するデータ部内のデータのフォーマットや種類を示す制御信号が記録されている。

【0036】C R C部は、Q81～Q96の16ビットからなり、巡回符号のエラー検出を行うためのデータが記録されている。

【0037】データ部は、図8に示すように、Q9～Q80までの72ビットのデータからなる。アドレス部の4ビットのデータが“0001”である場合には、光ディスクDのリードイン領域におけるデータ部(T O C (Table of Contents))は、図9に示す構造を有する。すなわち、図9に示すように、データ部は、M N R部(楽曲番号部)、P O I N T部(ポイント部)、M I N部(経過時間分成分部)、S E C部(経過時間秒成分部)、F R A M E部(経過時間フレーム番号部)、Z E

R O 部（ゼロ部）、P M I N 部（絶対時間分成分部）、P S E C 部（絶対時間秒成分部）およびP F R A M E 部（絶対時間フレーム番号部）とからなる。なお、これらの各部は、それぞれ、8ビットのデータからなるものである。

【0038】M N R 部、M I N 部、S E C 部、F R A M E 部およびZ E R O 部は、いずれも16進数表示で“0”に固定され、8ビット全てに“0”が付与されてなる。

【0039】また、P M I N 部は、P O I N T 部が16進数表示で“A 0”的場合には、最初の楽曲番号あるいは楽章番号を示し、P O I N T 部が16進数で“A 1”的場合には、最後の楽曲番号あるいは楽章番号を示す。また、P O I N T 部が16進数表示で“A 2”的場合には、P M I N 部（絶対時間分成分部）、P S E C 部（絶対時間秒成分部）およびP F R A M E 部（絶対時間フレーム番号部）は、それぞれ、リードアウト領域が始まる絶対時間（P T I M E）を示す。

【0040】さらに、P O I N T 部が、2ディジットのB C Dで表現される場合には、P M I N 部（絶対時間分成分部）、P S E C 部（絶対時間秒成分部）およびP F R A M E 部（絶対時間フレーム番号部）は、それぞれ、その数値で示される各曲あるいは楽章が始まるアドレスを絶対時間（P T I M E）で表したものとなる。

【0041】ここでは、ディスク再生装置200が、一枚の光ディスクを装填可能なディスク再生装置である場合を例として示したが、ディスク再生装置200は、複数枚の光ディスクを装填可能なディスクチェンジャ型再生装置であってもかまわない。

【0042】図9は、この発明の一実施形態によるH D記録再生装置300の構成の一例を示すブロック図である。このH D記録再生装置300は、オーディオデータの記録再生およびオーディオデータを管理するためのデータなどを記録する装置である。

【0043】H D記録再生装置300は、図9に示すように、デジタルオーディオインターフェース（以下、デジタルオーディオI/F）301、A D / D Aインターフェース（以下、A D / D A I / F）302、エンコード/デコード装置303、マジックゲートコア（M a g i c G a t e C o r e）部304、共有R A M（R a n d o m A c c e s s M e m o r y）305、H Dコントローラ306、S D R A M（S y n c h r o n o u s D y n a m i c R a n d o m A c c e s s M e m o r y）307、F A T（F i l e A l l o c a t i o n T a b l e）ファイルシステム308、H D D（H a r d D i s k D r i v e）309から構成される。

【0044】デジタルオーディオI/F301は、デジタルオーディオ信号用のインターフェースであり、ディスク再生装置200に備えられたE F MおよびC I R Cデコード回路206あるいは音声入出力部400に備えられたデジタル入力端子（後述する）から供給されたデ

ジタルオーディオ信号を、エンコード/デコード装置303に供給する。また、エンコード/デコード装置303から供給されたデジタル信号を、音声入出力部400に備えられたデジタル出力端子（後述する）に供給する。

【0045】A D / D A I / F 3 0 2 は、音声入出力部400に備えられたA / D変換部（後述する）から供給されたデジタルオーディオ信号を、エンコード/デコード装置303に供給する。また、エンコード/デコード装置303から供給されたデジタルオーディオ信号を、音声入出力部400に備えられたD Aコンバータ402に供給する。

【0046】エンコード/デコード装置303は、デジタルオーディオI/F 3 0 1 あるいはA D / D A I / F 3 0 2 から供給されるデジタルオーディオ信号を、A T R A C 3（A d a p t i v e T r a n s f o r m A c o u s t i c C o r d i n g 3）により圧縮し、マジックゲートコア部304に供給する。なお、データの圧縮方式は、A T R A C 3に限られるものではなく、M P 3（M P E G-1 a u d i o l a y e r 3）、20 W M A（W i n d o w s（登録商標）M e d i a A u d i o）、A A C（A d v a n c e d A u d i o C o r d i n g）、あるいはT w i n V Q（T r a n s f o r m-d o m a i n W e i g h t e d I n t e r l e a v e V e c t o r Q u a n t i z a t i o n）などの圧縮方式を用いるようにしても構わない。

【0047】また、音声圧縮エンコード/デコード装置303は、マジックゲートコア部304から供給されたA T R A C 3で圧縮されたデータを伸長し、デジタルインターフェース301および/あるいはA D / D A I / F 3 0 2 に供給する。

【0048】マジックゲートコア部304は、エンコード/デコード装置303から供給されたオーディオデータを暗号化し、共有R A M 3 0 5 に供給する。なお、マジックゲート（M A G I C G A T E）とは著作権保護を目的としたコンテンツ（音楽）の暗号化と機器間の相互承認をおこなう機能である。

【0049】共有R A M 3 0 5 は、マジックゲートコア部304から供給されるデジタルオーディオデータを格納し、H Dコントローラ306に供給する。また、共有R A M 3 0 5 は、H Dコントローラ306から供給されるデジタルオーディオデータを格納し、マジックゲートコア部304に供給する。

【0050】H Dコントローラ306は、マイクロコンピュータであり、このマイクロコンピュータによりH D記録再生装置300の各部は制御される。例えば、H Dコントローラ306は、A T R A C 3エンコード/デコード装置303に対して、A T R A C 3エンコード開始あるいはA T R A C 3デコード開始の制御を行う。また、H Dコントローラ306は、M A G I C G A T E C O R E部（5-4）に対して、暗号化開始あるいは復号化開始の制御を行う。H Dコントローラ306とH

DD309とは、例えばATA(AT Attachment)準拠のIDE(Integrated Device(Drive) Electronics)バスで接続され、このバスを介したデータの書き込みおよび読み出しは、PIO(Programmable I/O)モードを使ったデータ転送により行われる。

【0051】また、HDコントローラ306には、マジックゲートコア部304において1サウンドユニット(約23.2msec)の暗号化が終了するごとに、共有RAM305からの割り込みが入る。HDコントローラ306は、この割り込みが入る毎に、共有RAM305におかれたデータをSDRAM307に転送し、さらにFAT32ファイルシステム(308)を介してHDD309へ転送し、HDD309に音楽をファイルとして記録していく。

【0052】また、HDコントローラ306には、マジックゲートコア部304において1サウンドユニットの復号化が終了するごとに、共有RAM305がHDコントローラ306に対して割り込みが入る。HDコントローラ306は、その割り込みごとに次のサウンドユニットをSDRAM307から共有RAMに転送する。

【0053】SDRAM307は、HDD309あるいは共有RAM305から供給されたオーディオデジタルデータを格納する。

【0054】FAT32ファイルシステム308は、HDコントローラ306がHDD309からデータの読み込みおよび、HDD309へのデータの書き込みをおこなう際に用いられるファイルシステムであり、HDD309に書かれたデータをファイルごとに管理するために必要不可欠なものである。ここでは、便宜上、FAT32ファイルシステム308をブロックにより示すが、このFAT32ファイルシステム308は、HDコントローラ306に組み込まれたソフトウェアであり、他のブロックに示すような物理的なものではない。なお、この発明の一実施形態においては、ファイルシステムとして、FAT32ファイルシステムを用いるが、VFAT32ファイルシステムをファイルシステムとして用いてもかまわない。また、NTFS(NT File System)、HFS(Hierarchical File System)およびHFS Plusなどをファイルシステムとして用いてもかまわない。

【0055】HDD309に記録されるデータは全て、FAT32ファイルシステム308が管理するファイルであり、後に説明するオーディオデータや音楽管理情報のためのデータベースもFAT32ファイルシステム308が管理するファイルである。FAT32ファイルシステム308には、ファイル操作に必要なファイルのオープン、クローズ、リード、ライトなどのシステムコールが備わっている。

【0056】HDD309は、オーディオデータなどを格納する。具体的には、HDD309は、アルバム番号管理ファイル、再生時間管理データベースファイル、ア

ルバム・トラック名データベースファイル、TOCデータベースファイル、アルバム再生管理ファイル、音楽ファイルおよびプレイリスト管理ファイルなどを格納する。なお、これらの各ファイルの詳細については、後述する。

【0057】図10は、HD記録再生装置300にオーディオデータを録音する処理を説明するためのフローチャートである。ここで、HD記録再生装置300にオーディオデータを録音することは、HDコントローラ306がHDD309上にFAT32ファイルシステム308を用いてファイルを作成することである。

【0058】まず、HDコントローラ306は、FAT32ファイルシステム308を用いてHDD309上に新規ファイル作成をおこなう(ステップS1)。

【0059】次に、ATRAC3エンコード/デコード装置303が、HDコントローラ306の制御に基づき、デジタルオーディオI/F301あるいはAD/D A I/F302を介して、音声入力部400から供給されるデジタルオーディオ信号を、ATRAC3圧縮コーディング技術を用いて高音質・高能率に圧縮し、マジックゲートコア部304に供給する(ステップS2)。

【0060】次に、マジックゲートコア部304が、HDコントローラ306の制御に基づき、ATRAC3圧縮されたオーディオデータを暗号化し、共有RAM305に供給する(ステップS3)。

【0061】次に、HDコントローラ306が、1サウンドユニットの暗号化が終了するたびに、共有RAM305におかれたデータをSDRAM307に転送し(ステップS4)、さらにFAT32ファイルシステム308を介してHDD309へ転送し、HDD309にオーディオデータをファイルとして記録していく(ステップS5)。

【0062】なお、IEC60958のオーディオデータの録音を行なっていて、そのカテゴリがCDである場合には、HD記録再生装置300は、オーディオデータのCビット、Uビットを解析し、CDの曲番どおりに、HDD309に録音をすることが可能になっている。

【0063】図11は、HD記録再生装置300にオーディオデータを録音する処理を説明するためのフローチャートである。ここで、HD記録再生装置300を用いてオーディオデータを再生することは、HDコントローラ306がHDD309上に記録されている音楽ファイルをオープンして、データを読み出すことである。

【0064】まず、HDコントローラ306は、FAT32ファイルシステム308を用いて再生したい希望のファイルをオープンし(ステップS11)、このオープンしたファイルをHDD309からSDRAM307に読み出す(ステップS12)。

【0065】次に、HDコントローラ306は、マジック

ゲートコア部304において1サウンドユニットの復号化が終了するごとに、SDRAM307から共有RAM305に1サウンドユニットを転送する(ステップS13)。

【0066】次に、マジックゲートコア部304が、共有RAM305を介して、HDコントローラ306から供給されたオーディオデータを復号化し、エンコード/デコード装置303に供給する(ステップS14)。

【0067】次に、エンコード/デコード装置303が、マジックゲートコア部304から供給されたオーディオデータを伸張し、デジタルオーディオI/F301あるいはAD/DAI/F302を介して、音声入出力部400に供給する(ステップS15)。

【0068】この発明の一実施形態によるHD記録再生装置300には、複数の音楽(トラック)をグループ化するための、アルバムと称する受け皿(ファイル)が、予め500個用意されている。さらに、このアルバムの他にも、HDD309に実際に記録されている任意のトラックを集めることができ、プレイリストと称する受け皿(ファイル)が、予め10個用意されている。アルバムとプレイリストの違いは、前者が、記録した音楽そのものを入れるための受け皿(ファイル)であるのに対して、後者は前者が保持している音楽(トラック)へのリンクが貼られているものであり、音楽ファイル实体そのものを保持する受け皿(ファイル)ではない点にある。

【0069】一つのアルバム内に記録可能な音楽ファイル数は、400個(400曲)である。このアルバム内でのトラック数の制限はプレイリストについても適用される。したがって、HD記録再生装置300には、最大20万曲(500アルバム×400トラック)での音楽を保持することができる。ただし、本発明が適用されるディスク再生装置200とHD記録再生装置300一体型のダビング装置では、快適な音楽再生と録音を保証するため最大2万曲という制限が設けられている。

【0070】図12は、HDD309内に記憶されるファイルの構造を示す枝図面である。音楽ファイルと音楽ファイルを管理するデータベースファイルは、ルートディレクトリの下のHiFiというディレクトリの下に置かれる。HiFiディレクトリの下には、500個のアルバムの再生順を示す、アルバムプレイバックリストと称するアルバム番号管理ファイルPblist.msf(以下、単にPblistと表記する)(16kb)が格納されている。このPblistには、500個のアルバムそれぞれの再生管理ファイルのファイル番号が書かれている。同ディレクトリ内には、Pblistの他に、全てのアルバムとトラックのアルバム名・トラック名・アーティスト名をデータベース化したアルバム・トラック名データベースファイルNamedb.msf(以下、単にNamedbと表記する)、全てのトラッ

クの再生時間をデータベース化した再生時間管理データベースファイルPlaytime.msf(以下、単にPlaytimeと表記する)、ディスク再生装置200とシンクロ録音をおこなうとき光ディスクのTOCを取得しておき、あとでCDDB(Compact Disc Data Base)等のサービスを利用することで、各アルバム、各トラックに名前を付加できるようにするためのTOCデータベースファイルTocdb.msf(以下、Tocdbと表記する)が格納されている。また、HiFiディレクトリの下にあるAlbum000というディレクトリは500個のアルバムそれぞれに含まれる総トラック数、アルバム名、再生曲順番、アルバムハイライト等のデータが納めてあるプレイバックリストと称するアルバム再生管理ファイルPb000001.msf～Pb001f4.msf(以下、単にPb000000と表記する)が格納されている。

【0071】HiFiディレクトリの下にあるAlbum001からAlbum100の100個のディレクトリは記録した音楽ファイルを格納するディレクトリである。音楽ファイルは最大で2万曲作成可能であるため、これら全ての音楽ファイルを同じディレクトリにおいておくとFAT32ファイルシステム308がファイルの場所を検索するのに時間を多く必要とする。この時間を短縮するためには音楽ファイルを分散させて格納するのが効果的である。このような理由により、記録した音楽ファイルはAlbum001からAlbum100までの100個のディレクトリに分散させて保存してある。音楽ファイルはA3dxxxxxx.msa(以下、単にA3dxxxxxと表記する)というファイル名を有し、1～最大の20000トラック目まで通し番号が付されている。

【0072】最後にHiFiディレクトリの下にあるPlaylistディレクトリには、上述したプレイリスト機能を実現するためのプレイリスト管理ファイルPb0001f5からPb0001feを格納するディレクトリである。

【0073】図13は、アルバム番号管理ファイルPblistの構成を示し、図14Aおよび図14Bは、アルバム番号管理ファイルPblistを構成するヘッダとそれ以外の部分をそれぞれ示す。アルバム番号管理ファイルPblistは、1クラスタ(1ブロック=16KB)のサイズである。図14Aに示すヘッダは、32バイトから成る。図14Bに示すヘッダ以外の部分には、アルバムの再生順番を管理するテーブルA1b-nnおよびヘッダ中の情報の一部が記録されている。これらの異なる種類のデータ群のそれぞれの先頭は、再生管理ファイル内で所定の位置となるように規定されている。

【0074】アルバム番号管理ファイルは、図14Aに示す(0x0000)および(0x0010)で表され

る先頭から32バイトがヘッダである。なお、ファイル中で先頭から16バイト単位で区切られた単位をスロットと称する。ファイルの第1および第2のスロットに配されるヘッダには、下記の意味、機能、値を持つデータが先頭から順に配される。なお、Reservedと表記されているデータは、未定義のデータを表している。通常ヌル(0x00)が書かれるが、何が書かれていてもReservedのデータが無視される。将来のバージョンでは、変更がありうる。また、この部分への書き込みは禁止する。

【0075】BLKID-TLO (4バイト)

意味: BLOCKID FILE ID

機能: アルバム番号管理ファイルの先頭であることを識別するための値

値: 固定値 = "TL=0" (例えば0x544C2D30)

【0076】REVISION (4バイト)

意味: Playlistの書き換え回数

機能: アルバム番号管理ファイルを書き換える度にインクリメント

値: 0より始まり+1づつ増加する

【0077】T-ABLE (2バイト)

意味: TOTAL TRACK NUMBER

機能: 総アルバム数

値: 1から512 (プレイリストを含む) データがない場合はオールゼロとすること

【0078】A1b-nnn

意味: 再生するアルバムのSQN (シーケンス) 番号

機能: 各アルバム再生管理ファイルPbxxxxxx.msfのファイル番号を記述する

値: 1から512

アルバムが存在しない時はオールゼロとすること

【0079】図15は、アルバム再生管理ファイルの構成を示し、図16がFILE(1曲)のATRAC3データファイルの構成を示す。アルバム再生管理ファイルは、16KB固定長のファイルである。ATRAC3データファイルは、曲単位でもって、先頭の属性ヘッダと、それに続く実際の暗号化されたオーディオデータとからなる。属性ヘッダも16KB固定長とされ、アルバム再生管理ファイルと類似した構成を有する。

【0080】図15に示すアルバム再生管理ファイルは、ヘッダ、1バイト文字列アルバム名を格納する領域NM1-S、2バイト文字列アルバム名を格納する領域NM2-S、曲順の再生テーブルTRK_TBL、付加情報INF-Sとかなる。図16に示すデータファイルの先頭の属性ヘッダは、ヘッダ、1バイトコードの曲名NM1、2バイトコードの曲名NM2、トラックのキー情報等のトラック情報TRKINF、パート情報PRTINFと、トラックの付加情報INFとかなる。ヘッダには、総パート数、名前の属性、付加情報のサイズの

情報等が含まれる。

【0081】属性ヘッダに対してATRAC3のオーディオデータが続く。オーディオデータは、16KBのブロック毎に区切られ、各ブロックの先頭にヘッダが付加されている。ヘッダには、暗号を復号するための初期値が含まれる。なお、暗号化の処理を受けるのは、ATRAC3データファイル中のオーディオデータのみであって、それ以外の再生管理ファイル、ヘッダ等のデータは、暗号化されない。

【0082】図16を参照して、曲とATRAC3データファイルの関係について説明する。1トラックは、1曲を意味する。1曲は、1つのATRAC3データファイル(図16参照)で構成される。ATRAC3データファイルは、ATRAC3により圧縮されたオーディオデータである。HDD309に対しては、クラスタと呼ばれる単位で記録される。1クラスタは、例えば16KBの容量である。1クラスタに複数のファイルが混じることがない。

【0083】1曲は、基本的に1パートで構成されるが、編集が行われると、複数のパートから1曲が構成されることがある。パートは、録音開始からその停止までの連続した時間内で記録されたデータの単位を意味し、通常は、1トラックが1パートで構成される。曲内のパートのつながりは、各曲の属性ヘッダ内のパート情報PARTINFで管理する。すなわち、パートサイズは、PARTINFの中のパートサイズPARTSIZEという4バイトのデータで表す。パートサイズPARTSIZEの先頭の2バイトがパートが持つクラスタの総数を示し、続く各1バイトが先頭および末尾のクラスタ内の開始サウンドユニット(以下、SUと略記する)の位置、終了SUの位置を示す。このようなパートの記述方法を持つことによって、オーディオデータを編集する際に通常、必要とされる大量のオーディオデータの移動をなくすことが可能となる。ブロック単位の編集に限定すれば、同様にオーディオデータの移動を回避できるが、ブロック単位は、SU単位に比して編集単位が大きすぎる。

【0084】SUは、パートの最小単位であり、且つATRAC3でオーディオデータを圧縮する時の最小のデータ単位である。44.1kHzのサンプリング周波数で得られた1024サンプル分(1024×16ビット×2チャンネル)のオーディオデータを約1/10に圧縮した数百バイトのデータがSUである。1SUは、時間に換算して約2.3m秒になる。通常は、数千に及ぶSUによって1つのパートが構成される。1クラスタが42個のSUで構成される場合、1クラスタで約1秒の音を表すことができる。1つのトラックを構成するパートの数は、付加情報サイズに影響される。パート数は、1ブロックの中からヘッダや曲名、付加情報データ等を除いた数で決まるために、付加情報が全く無い状態が最大数(645個)のパートを使用できる条件となる。

【0085】図17Aは、CD等からのオーディオデータを2曲連続して記録する場合のファイル構成を示す。1曲目(ファイル1)が例えば5クラスタで構成される。1曲目と2曲目(ファイル2)の曲間では、1クラスタに二つのファイルが混在することが許されないので、次のクラスタの最初からファイル2が作成される。従って、ファイル1に対応するパート1の終端(1曲目の終端)がクラスタの途中に位置し、クラスタの残りの部分には、データが存在しない。第2曲目(ファイル2)も同様に1パートで構成される。ファイル1の場合では、パートサイズが5、開始クラスタのSUが0、終了クラスタが4となる。

【0086】トラックの編集操作として、トラックのディバイド、トラックのコンバイン、トラックのイレース、トラックのムーブ、トラック名付加、トラックのアーティスト名付加の6種類の操作が規定される。ディバイドは、1つのトラックを2つに分割することである。ディバイドがされると、総トラック数が1つ増加する。ディバイドは、一つのファイルをファイルシステム上で分割して2つのファイルとし、再生管理ファイルおよびFATを更新する。コンバインは、2つのトラックを1つに統合することである。コンバインされると、総トラック数が1つ減少する。コンバインは、2つのファイルをファイルシステム上で統合して1つのファイルにし、再生管理ファイルおよびFATを更新する。イレースは、トラックを消去することである。消された以降のトラック番号が1つ減少する。ムーブは、トラック順番を変えることである。以上イレースおよびムーブ処理についても、再生管理ファイルおよびFATを更新する。トラック名付加は、トラックにトラック名を付けることである。トラックのアーティスト名の付加は、トラックにアーティスト名を付けることである。

【0087】図17Aに示す二つの曲(ファイル1およびファイル2)をコンバインした結果を図17Bに示す。コンバインされた結果は、1つのファイルであり、このファイルは、二つのパートからなる。また、図17Cは、一つの曲(ファイル1)をクラスタ2の途中でディバイドした結果を示す。ディバイドによって、クラスタ0、1およびクラスタ2の前側からなるファイル1と、クラスタ2の後側とクラスタ3および4とからなるファイル2とが発生する。

【0088】上述したように、この一実施形態では、パートに関する記述方法があるので、コンバインした結果である図17Bにおいて、パート1の開始位置、パート1の終了位置、パート2の開始位置、パート2の終了位置をそれぞれSU単位でもって規定できる。その結果、コンバインした結果のつなぎ目の隙間をつめるために、パート2のオーディオデータを移動する必要がない。また、パートに関する記述方法があるので、ディバイドした結果である図17Cにおいて、ファイル2の先頭の空

きを詰めるように、データを移動する必要がない。

【0089】また、アルバムの編集操作として、アルバムのイレース、アルバムのムーブ、アルバム名付加、アルバムのアーティスト名付加などが規定されている。アルバムのイレースは、アルバムを消去することである。消された以降のアルバム番号が1つ減少する。アルバムのムーブは、アルバムの順番を変えることである。以上イレースおよびムーブ処理についても、アルバム番号管理ファイルおよびFATを更新する。アルバム名付加は、アルバムにアルバム名を付けることである。アルバムのアーティスト名の付加は、アルバムにアーティスト名を付けることである。

【0090】図18は、アルバム再生管理ファイルのより詳細なデータ構成を示し、図19Aおよび図19Bは、アルバム再生管理ファイルを構成するヘッダとそれ以外の部分をそれぞれ示す。アルバム再生管理ファイルは、1クラスタ(1ブロック=16KB)のサイズである。図19Aに示すヘッダは、32バイトから成る。図19Bに示すヘッダ以外の部分は、名前NM1-S(256バイト)、名前NM2-S(512バイト)、CONTENTS KEY、C_MAC[0]、S-YMDhmsと、再生順番を管理するテーブルTRK_TBL(800バイト)、付加情報INF-S(14720バイト)および最後にヘッダ中の情報の一部が再度記録されている。これらの異なる種類のデータ群のそれぞれの先頭は、再生管理ファイル内で所定の位置となるように規定されている。

【0091】アルバム再生管理ファイルは、図19Aに示す(0x0000)および(0x0010)で表される先頭から32バイトがヘッダである。なお、ファイル中で先頭から16バイト単位で区切られた単位をスロットと称する。ファイルの第1および第2のスロットに配されるヘッダには、下記の意味、機能、値を持つデータが先頭から順に配される。なお、Reservedと表記されているデータは、未定義のデータを表している。通常ヌル(0x00)が書かれるが、何が書かれていてもReservedのデータが無視される。将来のバージョンでは、変更がありうる。また、この部分への書き込みは禁止する。OPTIONと書かれた部分も使用しない場合は、全てReservedと同じ扱いとされる。

【0092】BLKID-TLO(4バイト)

意味: BLOCKID FILE ID

機能: 再生管理ファイルの先頭であることを識別するための値

値: 固定値=“TL=0”(例えば0x544C2D30)

MCODE(2バイト)

意味: MAKER CODE

機能: 記録した機器の、メーカー、モデルを識別するコ

ード

値：上位10ビット（メーカーコード） 下位6ビット
(機種コード)

REVISION (4バイト)

意味：アルバム再生管理ファイルの書き換え回数

機能：アルバム再生管理ファイルを書き換える度にイン
クリメント

値：0より始まり+1づつ増加する

【0093】SN1C+L (2バイト)

意味：NM1-S領域に書かれるアルバムのタイトル
(1バイト)の属性を表す

機能：使用する文字コードと言語コードを各1バイトで
表す

値：文字コード(C)は上位1バイトで下記のように文
字を区別する

00: 文字コードは設定しない。単なる2進数として扱う
こと

01: ASCII(American Standard Code for Information
Interchange)

02: ASCII+KANA 03:modified8859-1

81:MS-JIS 82:KS C 5601-1989 83:GB(Great Britain)

2312-80

90:S-JIS(Japanese Industrial Standards)(for Voic
e)。

【0094】言語コード(L)は下位1バイトで下記の
ようにEBU Tech 3258規定に準じて言語を区別する

00: 設定しない 08:German 09:English 0A:Spanish

0F:French 15:Italian 1D:Dutch

65:Korean 69:Japanese 75:Chinese

データが無い場合オールゼロとすること。

【0095】SN2C+L (2バイト)

意味：NM2-S領域に書かれるアルバムのタイトル
(2バイト)の属性を表す

機能：使用する文字コードと言語コードを各1バイトで
表す

値：上述したSN1C+Lと同一

SINFSIZE (2バイト)

意味：INF-S領域に書かれる付加情報の全てのデ
ータを合計したサイズを表す

機能：データサイズを16バイト単位の大きさで記述、
無い場合は必ずオールゼロとすること

値：サイズは0x0001から0x39C(924)

T-TRK (2バイト)

意味：TOTAL TRACK NUMBER

機能：総トラック数

値：1から0x0190(最大400トラック)、データ
が無い場合はオールゼロとすること

【0096】上述したヘッダに続く領域に書かれるデ
ータ(図19B)について以下に説明する。

S-YMDhms (4バイト) (Option)

【0097】NM1-S

意味：1バイト文字列アルバム名を格納する領域

機能：1バイトの文字コードで表した可変長の名前デ
ータ(最大で256)

名前データの終了は、必ず終端コード(0x00)を書
き込むこと

サイズはこの終端コードから計算すること、データの無
い場合は少なくとも先頭(0x0020)からヌル(0
x00)を1バイト以上記録すること

10 値：各種文字コード

NM2-S

意味：2バイト文字列アルバム名を格納する領域

機能：2バイトの文字コードで表した可変長の名前デ
ータ(最大で512)

名前データの終了は、必ず終端コード(0x00)を書
き込むこと

サイズはこの終端コードから計算すること、データの無
い場合は少なくとも先頭(0x0120)からヌル(0
x00)を2バイト以上記録すること

20 値：各種文字コード。

【0098】CONTENTS KEY

意味：曲ごとに用意された値でMG(R)で保護されて
から保存される。ここでは、1曲目に付けられるCONT
ENTS KEYと同じ値

機能：S-YMDhmsのMACの計算に必要となるキ
ーとなる

値：0から0xFFFFFFF FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF
までMAC

意味：著作権情報改ざんチェック値

30 機能：S-YMDhmsの内容とCONTENTS K
EYから作成される値

値：0から0xFFFFFFF FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF
まで。

【0099】TRK-nnn

意味：再生するATRAC3データファイルのSQN
(シケンス)番号

機能：TRKINFの中のFNを記述する

値：1から400(0x190)

トラックが存在しない時はオールゼロとすること

40 INF-S

意味：アルバム付加情報(例えばアーティスト名などの
付加情報)

機能：ヘッダを伴った可変長の付加情報データ

複数の異なる付加情報が並べられることがある。それ
ぞれにIDとデータサイズが付けられている。個々のヘッ
ダを含む付加情報データは最小16バイト以上で4バ
イトの整数倍の単位で構成される。その詳細については、
後述する

値：付加情報データ構成を参照

意味：信頼できる時計を持つ機器で記録した年・月・日・時・分・秒
 機能：最終記録日時を識別するための値、EMDの時は必須
 値：25～31ビット 年 0～99 (1980～2079)
 21～24ビット 月 0～12
 16～20ビット 日 0～31
 11～15ビット 時 0～23
 05～10ビット 分 0～59
 00～04ビット 秒 0～29 (2秒単位)。

【0100】再生管理ファイルの最後のスロットとして、ヘッダ内のものと同一のBLKID-TLOと、M₁₀Codeと、REVISIONとが書かれる。

【0101】民生用オーディオ機器として、メモリカードが記録中に抜かれたり、電源が切れることがあり、復活した時にこれらの異常の発生を検出することが必要とされる。上述したように、REVISIONをブロックの先頭と末尾に書き込み、この値を書き換える度に+1インクリメントするようにしている。若し、ブロックの途中で異常終了が発生すると、先頭と末尾のREVISIONの値が一致せず、異常終了を検出することができる。REVISIONが2個存在するので、高い確率で異常終了を検出することができる。異常終了の検出時には、エラーメッセージの表示等の警告が発生する。

【0102】また、1ブロック(16KB)の先頭部分に固定値BLKID-TLOを挿入しているので、FATが壊れた場合の修復の目安に固定値を使用できる。すなわち、各ブロックの先頭の固定値を見れば、ファイルの種類を判別することができる。しかも、この固定値BLKID-TLOは、ブロックのヘッダおよびブロックの終端部分に二重に記述するので、その信頼性のチェックを行うことができる。なお、アルバム再生管理ファイルの同一のものを二重に記録しても良い。

【0103】ATRAC3データファイルは、トラック情報管理ファイルと比較して、相当大きなデータ量であり、ATRAC3データファイルに関しては、後述するように、ブロック番号BLOCK SERIALが付けられている。但し、ATRAC3データファイルは、通常複数のファイルがHDD309上に存在するので、CONNUM0でコンテンツの区別を付けた上で、BLOCK SERIALを付けないと、重複が発生し、FATが壊れた場合のファイルの復旧が困難となる。換言すると単一のATRAC3データファイルは、複数のBLOCKで構成されると共に、離散して配置される可能性があるので、同一ATRAC3データファイルを構成するBLOCKを判別するためにCONNUM0を用いると共に、同一ATRAC3データファイル内の昇降順をブロック番号BLOCK SERIALで決定する。

【0104】同様に、FATの破壊までにはいたらないが、論理を間違ってファイルとして不都合のあるような場合に、書き込んだメーカーの機種が特定できるよう、メーカーコード(MCode)がブロックの先頭と

末尾に記録されている。

【0105】図19Cは、付加情報データの構成を示す。付加情報の先頭に下記のヘッダが書かれる。ヘッダ以降に可変長のデータが書かれる。

【0106】INF

意味：FIELD ID

機能：付加情報データの先頭を示す固定値

値：0x69

ID

意味：付加情報キーコード

機能：付加情報の分類を示す

20 値：0から0xFF

SIZE

意味：個別の付加情報の大きさ

機能：データサイズは自由であるが、必ず4バイトの整数倍でなければならない。また、最小16バイト以上のこと。データの終わりより余りができる場合はヌル(0x00)で埋めておくこと

値：16から14784(0x39C0)

MCode

意味：MAKER CODE

30 機能：記録した機器の、メーカー、モデルを識別するコード

値：上位10ビット(メーカーコード) 下位6ビット(機種コード)

C+L

意味：先頭から12バイト目からのデータ領域に書かれる文字の属性を表す

機能：使用する文字コードと言語コードを各1バイトで表す

値：前述のSNC+Lと同じ

40 DATA

意味：個別の付加情報データ

機能：可変長データで表す。実データの先頭は常に12バイト目より始まり、長さ(サイズ)は最小4バイト以上、常に4バイトの整数倍でなければならない。データの最後から余りがある場合はヌル(0x00)で埋めること

値：内容により個別に定義される。

【0107】図20は、1SUがNバイト(例えばN=384バイト)の場合のATRAC3データファイルA 3D n n n nのデータ配列を示す。図20には、データ

ファイルの属性ヘッダ（1 ブロック）と、オーディオデータファイル（1 ブロック）とが示されている。図 20 では、この 2 ブロック ($16 \times 2 = 32$ K バイト) の各スロットの先頭のバイト ($0x0000$ ~ $0x7FFF$) が示されている。図 21 に分離して示すように、属性ヘッダの先頭から 32 バイトがヘッダであり、256 バイトが曲名領域 NM1 (256 バイト) であり、512 バイトが曲名領域 NM2 (512 バイト) である。属性ヘッダのヘッダには、下記のデータが書かれる。

【0108】BLKID-HDO (4 バイト)

意味: BLOCKID FILE ID

機能: ATRAC3 データファイルの先頭であることを識別するための値

値: 固定値 = "HD=0" (例えば $0x48442D30$)

MCODE (2 バイト)

意味: MAKER CODE

機能: 記録した機器の、メーカー、モデルを識別するコード

値: 上位 10 ビット (メーカーコード) 下位 6 ビット (機種コード)

BLOCK SERIAL (4 バイト)

意味: トランク毎に付けられた連続番号

機能: ブロックの先頭は 0 から始まり次のブロックは +1 ゾウインクリメント

編集されても値を変化させない

値: 0 より始まり $0xFFFFFFF$ まで。

【0109】N1C+L (2 バイト)

意味: トランク (曲名) データ (NM1) の属性を表す

機能: NM1 に使用される文字コードと言語コードを各

1 バイトで表す

値: S1C+L と同一

N2C+L (2 バイト)

意味: トランク (曲名) データ (NM2) の属性を表す

機能: NM2 に使用される文字コードと言語コードを各

1 バイトで表す

値: S1C+L と同一

INF SIZE (2 バイト)

意味: トランクに関する付加情報の全てを合計したサイズを表す

機能: データサイズを 16 バイト単位の大きさで記述、無い場合は必ずオールゼロとすること

値: サイズは $0x0000$ から $0x3C6$ (966)

T-PRT (2 バイト)

意味: トータルペーツ数

機能: トランクを構成するペーツ数を表す。通常は 1

値: 1 から $0x285$ (645 dec)

T-SU (4 バイト)

意味: トータル SU 数

機能: 1 トランク中の実際の総 SU 数を表す。曲の演奏

時間に相当する

値: $0x01$ から $0x001FFFFF$

INX (2 バイト) (Option)

意味: INDEX の相対場所

機能: 曲のさびの部分 (特徴的な部分) の先頭を示すポインタ。曲の先頭からの位置を SU の個数を $1/4$ した数で指定する。これは、通常の SU の 4 倍の長さの時間 (約 9.3 m 秒) に相当する

値: 0 から $0xFFFF$ (最大、約 6084 秒)

XT (2 バイト) (Option)

意味: INDEX の再生時間

機能: INX-nnn で指定された先頭から再生すべき時間の SU の個数を $1/4$ した数で指定する。これは、通常の SU の 4 倍の長さの時間 (約 9.3 m 秒) に相当する

値: $0x0000$: 無設定 $0x01$ から $0xFFFF$ E (最大 6084 秒)

$0xFFFF$: 曲の終わりまで。

【0110】次に曲名領域 NM1 および NM2 について説明する。

【0111】NM1

意味: 曲名を表す文字列

機能: 1 バイトの文字コードで表した可変長の曲名 (最大で 256)

名前データの終了は、必ず終端コード ($0x00$) を書き込むこと

サイズはこの終端コードから計算すること、データの無い場合は少なくとも先頭 ($0x0020$) からヌル ($0x00$) を 1 バイト以上記録すること

値: 各種文字コード

NM2

意味: 曲名を表す文字列

機能: 2 バイトの文字コードで表した可変長の名前データ (最大で 512)

名前データの終了は、必ず終端コード ($0x00$) を書き込むこと

サイズはこの終端コードから計算すること、データの無い場合は少なくとも先頭 ($0x0120$) からヌル ($0x00$) を 2 バイト以上記録すること

値: 各種文字コード。

【0112】属性ヘッダの固定位置 ($0x320$) から始まる、80 バイトのデータをトランク情報領域 TRK INF と呼び、主としてセキュリティ関係、コピー制御関係の情報を一括して管理する。図 22 に TRK INF の部分を示す。TRK INF 内のデータについて、配置順序に従って以下に説明する。

【0113】CONTENTS KEY (8 バイト)

意味: 曲毎に用意された値で、MG (R) により保護されてから保存される

機能: 曲を再生する時、まず必要となる最初の鍵となる。MAC 計算時に使用される

値: 0から0xFFFFFFFまで
C_MAC [0] (8バイト)

意味:著作権情報改ざんチェック値

【0114】WM

意味:Water Mark

機能:コンテンツのWater Mark状態を示す

【0115】A (1バイト)

意味:パートの属性

機能:パート内の圧縮モード等の情報を示す

値:図23を参照して以下に説明する

ただし、N=0, 1のモノラルは、bit7が1でサブ信号を0、メイン信号(L+R)のみの特別なJointモードをモノラルとして規定する。bit2, 1の情報は通常の再生機は無視しても構わない。

【0116】Aのビット0は、エンファシスのオン/オフの情報を形成し、ビット1は、再生SKIPか、通常再生かの情報を形成し、ビット2は、データ区分、例えばオーディオデータか、FAX等の他のデータかの情報を形成する。ビット3は、未定義である。ビット4、5、6を組み合わせることによって、図示のように、ATRAC3のモード情報が規定される。すなわち、Nは、この3ビットで表されるモードの値であり、モノ(N=0, 1)、LP(N=2)、SP(N=4)、EX(N=5)、HQ(N=7)の5種類のモードについて、記録時間、データ転送レート、1ブロック内のSU数がそれぞれ示されている。1SUのバイト数は、(モノ:136バイト、LP:192バイト、SP:304バイト、EX:384バイト、HQ:512バイト)である。さらに、ビット7によって、ATRAC3のモード(0: Dual 1: Joint)が示される。

【0117】LT (1バイト)

意味:再生制限フラグ(ビット7およびビット6)とセキュリティバージョン(ビット5~ビット0)

機能:このトラックに関して制限事項があることを表す
値:ビット7: 0=制限なし 1=制限有り

ビット6: 0=期限内 1=期限切れ

ビット5~ビット0:セキュリティバージョン0(0以外であれば再生禁止とする)

FN0 (2バイト)

意味:ファイル番号

機能:最初に記録された時のトラック番号、且つこの値は、メモリカード内の隠し領域に記録されたMAC計算用の値の位置を特定する

値:1から0x190 (400)

MG (D) SERIAL-nnn (16バイト)

意味:記録機器のセキュリティブロック(セキュリティIC20)のシリアル番号

機能:記録機器ごとに全て異なる固有の値

値:0から0xFFFFFFFFFFFFFF (4バイト)

意味:コンテンツ累積番号

機能:曲毎に累積されていく固有の値で記録機器のセキュリティブロックによって管理される。2の32乗、42億曲分用意されており、記録した曲の識別に使用する値:0から0xFFFFFFF。

【0118】YMDhms-S (4バイト) (Option)

意味:再生制限付きのトラックの再生開始日時

機能:EMDで指定する再生開始を許可する日時

値:上述した日時の表記と同じ

YMDhms-E (4バイト) (Option)

意味:再生制限付きのトラックの再生終了日時

機能:EMDで指定する再生許可を終了する日時

値:上述した日時の表記と同じ

MT (1バイト) (Option)

意味:再生許可回数の最大値

機能:EMDで指定される最大の再生回数

値:1から0xFF 未使用の時は、0x00

LTのbit7の値が0の場合はMTの値は00とする
こと

CT (1バイト) (Option)

意味:再生回数

機能:再生許可された回数の内で、実際に再生できる回数。再生の度にデクリメントする

値:0x00~0xFF 未使用の時は、0x00である
LTのbit7が1でCTの値が00の場合は再生を禁止すること。

【0119】CC (1バイト)

意味:COPY CONTROL

機能:コピー制御

値:図24に示すように、ビット6および7によってコピー制御情報を表し、ビット4および5によって高速デジタルコピーに関するコピー制御情報を表し、ビット2および3によってセキュリティブロック認証レベルを表す。ビット0および1は、未定義

CCの例: (bit7, 6) 11:無制限のコピーを許可、01:コピー禁止、00:1回のコピーを許可
(bit3, 2) 00:アナログないしデジタルイン

からの録音、MG認証レベルは0とする

CDからのデジタル録音では(bit7, 6)は0
0、(bit3, 2)は00となる

CN (1バイト) (Option)

意味:高速デジタルコピーHSCMS (High speed Serial Copy Management System)におけるコピー許可回数

機能:コピー1回か、コピーフリーかの区別を拡張し、回数で指定する。コピー第1世代の場合にのみ有効であり、コピーごとに減算する

値:00:コピー禁止、01から0xFF:回数、0x
FF:回数無制限。

【0120】 上述したトラック情報領域TRKINFに統いて、0x0370から始まる24バイトのデータをパート管理用のパート情報領域PRTINFと呼び、1つのトラックを複数のパートで構成する場合に、時間軸の順番にPRTINFを並べていく。図25にPRTINFの部分を示す。PRTINF内のデータについて、配置順序に従って以下に説明する。

【0121】 PRTSIZE (4バイト)

意味：パートサイズ

機能：パートの大きさを表す。クラスタ：2バイト（最上位）、開始SU：1バイト（上位）、終了SU：1バイト（最下位）

値：クラスタ：1から0x1F40 (8000)、開始SU：0から0xA0 (160)、終了SU：0から0xA0 (160)（但し、SUの数え方は、0, 1, 2, と0から開始する）

PRTKEY (8バイト)

意味：パートを暗号化するための値

機能：初期値=0、編集時は編集の規則に従うこと

値：0から0xFFFFFFF (FFFF)まで

CONNUMO (4バイト)

意味：最初に作られたコンテンツ累積番号キー

機能：コンテンツをユニークにするためのIDの役割
値：コンテンツ累積番号初期値キーと同じ値とされる。

【0122】 ATRAC3データファイルの属性ヘッダ
中には、図20に示すように、付加情報INFが含まれる。この付加情報は、開始位置が固定化されていない点を除いて、再生管理ファイル中の付加情報INF-S
(図18および図19B参照)と同一である。1つまたは複数のパートの最後のバイト部分(4バイト単位)の次を開始位置として付加情報INFのデータが開始する。

【0123】 INF

意味：トラックに関する付加情報データ

機能：ヘッダを伴った可変長の付加情報データ。複数の異なる付加情報が並べられることがある。それぞれにIDとデータサイズが付加されている。個々のヘッダを含む付加情報データは、最小16バイト以上で4バイトの整数倍の単位

値：再生管理ファイル中の付加情報INF-Sと同じである。

【0124】 上述した属性ヘッダに対して、ATRAC3データファイルの各ブロックのデータが続く。図26に示すように、ブロック毎にヘッダが付加される。各ブロックのデータについて以下に説明する。

【0125】 BLKID-A3D (4バイト)

意味：BLOCKID FILE ID

機能：ATRAC3データの先頭であることを識別するための値

値：固定値=“A3D”（例えば0x4133442

0)

MCODE (2バイト)

意味：MAKER CODE

機能：記録した機器の、メーカー、モデルを識別するコード

値：上位10ビット（メーカーコード） 下位6ビット（機種コード）

CONNUMO (4バイト)

意味：最初に作られたコンテンツ累積番号

10 機能：コンテンツをユニークにするためのIDの役割、編集されても値は変化させない

値：コンテンツ累積番号初期値キーと同じ値とされる

BLOCK SERIAL (4バイト)

意味：トラック毎に付けられた連続番号

機能：ブロックの先頭は0から始まり次のブロックは+1づつインクリメント編集されても値を変化させない

値：0より始まり0xFFFFFFFまで

BLOCK-SEED (8バイト)

意味：1ブロックを暗号化するための1つの鍵

20 機能：ブロックの先頭は、記録機器のセキュリティブロックで乱数を生成、続くブロックは、+1インクリメントされた値、この値が失われると、1ブロックに相当する約1秒間、音が出せないために、ヘッダとブロック末尾に同じものが二重に書かれる。編集されても値を変化させない

値：初期は8バイトの乱数

INITIALIZATION VECTOR (8バイト)

意味：ブロック毎にATRAC3データを暗号化、復号化する時に必要な初期値

30 機能：ブロックの先頭は0から始まり、次のブロックは最後のSUの最後の暗号化された8バイトの値。ディバイドされたブロックの途中からの場合は開始SUの直前の最後の8バイトを用いる。編集されても値を変化させない

値：0から0xFFFFFFF (FFFF)まで

SU-nnn

意味：サウンドユニットのデータ

40 機能：1024サンプルから圧縮されたデータ、圧縮モードにより出力されるバイト数が異なる。編集されても値を変化させない（一例として、SPモードの時では、N=384バイト）

値：ATRAC3のデータ値。

【0126】 図20では、N=384であるので、1ブロックに42SUが書かれる。また、1ブロックの先頭の2つのスロット(4バイト)がヘッダとされ、最後の1スロット(2バイト)にBLKID-A3D、MCODE、CONNUMO、BLOCK SERIALが二重に書かれる。従って、1ブロックの余りの領域Mバイ

50 トは、(16, 384 - 384 × 42 - 16 × 3 = 20

8 (バイト) となる。この中に上述したように、8バイトのBLOCK SEEDが二重に記録される。

【0127】上述したアルバム番号管理ファイル、アルバム再生管理ファイル、音楽ファイルを用いて1~500のアルバムの再生順番、各アルバムに含まれる音楽

(トラック) の再生順番、録音可能トラックの取得、各アルバムのアルバム名、各トラックのトラック名、アルバム/トラックそれぞれのアーティスト名、各アルバムの総演奏時間、各トラックの演奏時間取得することが可能である。ところが、これらの情報は実際にHDD 3

0 9 に格納されたファイルをひとつずつオープンしてはリードして行く必要があり、システムとして快適な操作環境を得ることができない。そこで、上記の情報をデータベース化しておき、欲しい情報を素早く取得できるよう、上述したファイルに加えてアルバム・トラック名データベースファイルName db、再生時間管理データベースファイルPlay timeが、HiFiディレクトリの下に作成されている。以下に、これらのファイルについて説明する。

【0128】図27は、アルバム・トラック名データベースファイルName dbの構成を示す。このName dbは、Pb list、Pbxxxxxx、A3dxxxの名称フィールドNM1、NM2および、付加情報INF(アーティスト名称)に登録された名称(アルバム、曲名、アーティスト名称)を高速に検索するためのファイルであり、このファイルには、名称のみが記録されている。Name dbは、9個のアルバム名称ブロックと、323個の曲名称ブロック(1ブロック16kb)から構成される。

【0129】各ブロック(16kb)は、1つのBLKレコード(8バイト固定長)と、62個のネームレコード(264バイト固定長(62レコード))とから構成される。したがって、アルバム名称ブロックのネームレコードは、558 (=62×9) 記録可能であるが、この発明の一実施形態においては、510まで有効とし、以降は無効データ(0x00固定)とする。また、曲名称ブロックのネームレコードは、200026 (=323×62) 記録可能であるが、この発明の一実施形態においては、20000まで有効とし、以降は無効データ(0x00固定)とする。ファイルサイズは、332ブロック×16384 (16kb) = 5439488バイト(5312kb)である。

【0130】図28は、BLKレコードの構成を示す。BLK-ID(4バイト)は、アルバム名称ブロックでは、"ANMO" 固定文字列であり、曲名称ブロックでは、"TNMO" 固定文字列である。ブロックシリアル番号(4バイト)は1から通し番号とする。

【0131】図29は、ネームレコードの構成を示す。レコードは、アルバムファイル番号の1~500の順、曲ファイル番号の1~20000の順で記録される。な

お、アルバム/曲ファイル番号が0のものは無効データとする。

【0132】図30は、再生時間管理データベースファイルPlay timeの構成を示す。このPlay timeは、アルバム単位の総演奏時間を高速に求められるようとするためのファイルであり、このファイルには、曲毎の演奏時間が記録されている。また後述のTOCデータベース内のTOC情報と関連付けるインデックスとTNOが記録されている。このPlay timeは、15ブロック(1ブロック16kb)から構成される。

【0133】各ブロック(16kb)は、1つのBLKレコード(8バイト固定長)、1365個のTRKレコード(12バイト固定長(1365))、予約レコード(4バイト固定長(0x00固定))から構成される。したがって、TRKレコードには、20475 (=1365×15) 記録可能であるが、この発明の一実施形態においては、20000まで有効とし、以降は無効データ(0x00固定)とする。ファイルサイズは15ブロック×16384 = 245760バイト(240kb)

【0134】図31は、レコードのフォーマットのうちBLKレコード部分の構成を示す。BLK-IDは"TRKO" 固定文字列として、ブロックシリアル番号は1から通し番号とする。

【0135】図32は、TRKレコードの構成を示す。レコードは曲ファイル番号の1~20000の順で記録する。ここで、アルバムファイル番号が0のものは無効データとする。なお、プレイリストのアルバムファイル番号は設定されないので、プレイリストの総演奏時間は、

Pbnnnnnn. MSF (nnnnnn:0001F 5~0001FE) 内の再生順ファイル番号からTRKレコードを求めるにより、算出される。

【0136】この発明の一実施形態によるダビング装置では、再生元であるディスク再生装置200から記録先であるHD記録再生装置300への同期録音(シンクロ録音)が可能である。同期録音を開始する前に、HD記録再生装置300はディスク再生装置200に対して、再生予定のCDのTOCデータの送信を要求する。データの要求方法は図1で示されるシステム制御信号の他に、IEC60958オーディオ信号をHD記録再生装置300に入力し、HD記録再生装置300のデジタルインインターフェース回路を用い、オーディオ信号のUビットに含まれる情報を解析する方法がある。再生元のCDのTOC情報をデータベースファイルに保管しておくことで、後にCDDB等のインターネット上のCD情報が取得可能なサイトに接続した際、HD記録再生装置300に記録されたアルバム・トラックに名前をつけるようとする。この役目をするためのデータベースファイルがTocdbである。

【0137】図33は、TOCデータベースファイルT

o c d b の構成を示す。このTOCデータベースファイルT o c d b は、C D D Bなどのインターネット上のサイトを利用して、HD記録再生装置3 0 0に記録されたアルバム、トラックに、アルバム名、トラック名を付けるためのファイルであり、このファイルには、具体的には、C D D Bなどを検索するためのTOC情報が記録されている。なお、システムコントローラ1 0 0は、C D D Bなどのインターネット上のサイトへ、外部制御信号入出力部5 0 0に接続された外部機器、例えばパソコンを介してのアクセスする。

【0138】ファイル名はT o c d b であり、このファイルは、1 3 ブロック（1 ブロック1 6 k b）から構成される。各ブロック（1 6 k b）は、BLKレコード（8バイト固定長）、ALBUM TOCレコード（4 1 2バイト固定長（3 9 レコード））、予約レコード（3 0 8バイト固定長（0 x 0 0 固定））から構成される。ALBUM TOCレコードは5 0 7 (= 3 9 × 1 3) 記録可能であるが、この発明の一実施形態においては、5 0 0まで有効とし、以降は無効データ（0 x 0 0 固定）とする。ファイルサイズは1 3 ブロック×1 6 3 8 4 = 2 1 2 9 9 2 バイト（2 0 8 k b）である。

【0139】図3 4は、ブロックレコードの構成を示す。BLK-IDは”TOCO”固定文字列、ブロックシリアル番号は1から通し番号とする。アルバム数はALBUM TOCレコード数（1～5 0 0）である。

【0140】図3 5は、ALBUM TOCレコードの構成を示す。図3 5に示すように、ALBUM TOCレコードは、TOC DB IDX、使用状態、TOC情報から構成される。

【0141】図3 6は、TOC情報の詳細を示す。図3 6に示すように、TOC情報は、TRK No.（1バイト）、AMIN（1バイト）、ASEC（1バイト）、AFRAME（1バイト）から構成される。TRK No.は、トラック番号であり、1から2 0 0 0 0までの番号である。AMIN、ASEC、AFRAMEは、それぞれ、TRK No.に記録されているトラック番号に該当するトラックの絶対時間分成分、絶対時間秒成分、絶対時間フレーム番号である。

【0142】なお、T o c d b のALBUM TOCレコードと、PlaytimeのTRKレコード部分（TOC DB IDX、TOC TNO）とは相互に関連がある。すなわち、Playtimeのトラック情報には、トラックがT o c d b 内のどのTOCのTNOに対応しているかを知ることができるようになっている。このため、オーディオファイルの編集、削除等が発生してもC D D B から正しい曲名を取得できるようになっている。

【0143】この発明の一実施形態によるHD記録再生装置3 0 0では、上述したように、編集操作ができるようになっている。編集操作には、曲（トラック）のディ

バイド、曲（トラック）のコンパイン、曲（トラック）のイレース、アルバムのイレース、曲のムーブ、アルバムのムーブ、アルバム名付加、アルバムのアーティスト名付加、曲（トラック）名付加、曲（トラック）のアーティスト名付加がある。これらの編集動作の後には、必ずT o c d b を除くデータベースの更新を編集ごとにおこない、常に実体とデータベースに相違がでないよう、これらのデータベースは管理される。

【0144】図3 7は、音声入出力部4 0 0の構造の一例を示すブロック図である。この音声入出力部4 0 0は、図3 7に示すように、A/Dコンバータ4 0 1、D/Aコンバータ4 0 2、アナログ入力端子4 0 3、デジタル入力端子4 0 4、デジタル出力端子4 0 5およびアナログ出力端子4 0 6から構成される。

【0145】ADコンバータ4 0 1は、アナログ入力端子4 0 3から供給されるアナログ信号をL Rクロック、ピットクロックに同期したシリアル信号に変換し、HD記録再生装置3 0 0に備えられたAD/DA I/F 3 0 2に供給する。

【0146】DAコンバータ4 0 2は、ディスク再生装置2 0 0あるいはHD記録再生装置3 0 0から供給されるオーディオデータ、例えばIEC 6 0 9 5 8フォーマットのオーディオデータをDA変換し、アナログ出力端子4 0 6に供給する。なお、DAコンバータ4 0 2はオーディオデータを出力するだけでなく、ディスク再生装置2 0 0やHD記録再生装置3 0 0から指示があれば、オーディオデータの消音も行なう。

【0147】アナログ入力端子4 0 3は、アナログ信号を入力するための端子であり、このアナログ入力端子4 0 3に供給されたアナログ信号は、ADコンバータ4 0 1に供給される。

【0148】デジタル入力端子4 0 4は、デジタル信号を入力するための端子であり、このデジタル入力端子4 0 4に入力されたデジタル信号は、HD記録再生装置3 0 0に備えられたデジタルオーディオI/F 3 0 1に供給される。

【0149】なお、これらHD記録再生装置3 0 0に入力されたオーディオ信号は、HD記録再生装置3 0 0が録音状態のときには、モニタ音として後述のアナログ出力端子4 0 6から出力される。

【0150】デジタル出力端子4 0 5は、HD記録再生装置3 0 0に備えられたデジタルオーディオI/F 3 0 1から供給されたデジタルオーディオ信号を、外部機器などに出力するための端子である。

【0151】アナログ出力端子4 0 6は、DAコンバータ4 0 2から供給されたアナログ信号を、外部機器などに出力するための端子である。

【0152】外部制御信号入出力部5 0 0は、外部機器、例えばパーソナルコンピュータと、ダビング装置との間で通信を可能とするためのものであり、例えば、U

S B (Universal Serial Bus)コネクタである。

【0153】次に、この発明の一実施形態によるダビング装置の検索操作について説明する。ここでは、便宜上、HD記録再生装置300に、図38に示すように1から8のアルバムが納められている場合を例として検索操作について示す。

【0154】図39は、図38で示したアルバム8の詳細情報を示す。この図39には、トラック番号、トラック名、アーティスト名、ハイライト部分の時間が示されている。

【0155】図40は、アルバム名によるアルバム検索操作および処理を説明するためのフローチャートである。ここでは、アルバム検索の例として、HD記録再生装置300に格納されているアルバムの中から文字列“P”をアルバム名に含むアルバムを検索し、このアルバムの各トラックのハイライト部分を再生する場合を示す。

【0156】まず、コントローラ101が操作装置103を介してユーザから検索開始要求を受けると、アルバム検索の選択をユーザに促す表示“For Album?”を、表示装置102に表示する（ステップS101）。ここで、コントローラ101が、操作装置103に備えられた選択キーが押されたと判断した場合には、トラック検索の選択をユーザに促す表示“For Track?”を、表示装置102に表示する（ステップS102）。

【0157】次に、コントローラ101が、ユーザによりアルバム検索が選択されたことを判断し、ユーザにアルバムのタイトル名検索の選択をユーザに促す“By Title?”を表示する（ステップS103）。ここで、コントローラ101が、操作装置103に備えられた選択キーが押されたと判断した場合には、アーティスト名検索の選択をユーザに促す表示“By Artist?”を、表示装置102に表示する（ステップS104）。

【0158】次に、コントローラ101は、“By Title?”が表示されている状態で、確定キーが押されたことを判断し、キーワードの入力をユーザに促す表示“Keyword IN”を表示する（ステップS105）。

【0159】次に、ユーザが、表示装置102を閲覧しながら、操作装置103に備えられたジョグキーを適宜選択し、検索にマッチさせたいキーワード“P”を入力し、確定キーを押す（ステップS106）。

【0160】次に、コントローラ101が、確定キーが押されたことを判断した場合には、HD記録再生装置300がHDD309に格納されているアルバム名・トラック名データベースファイルNamedbを参照し、ステップS106で入力されたキーワードを有するアルバムのタイトル名を検索する（ステップS107）。

【0161】次に、コントローラ101が、検索結果“1/2”を表示装置102に表示するとともに、この検索結果に該当するアルバムに含まれるトラックのハイライト部分をトラック1より順次再生する（ステップS108）。ここで、コントローラ101が、選択キーが押されたと判断した場合には、検索結果“2/2”を表示装置102に表示するとともに、この検索結果に該当するアルバムに含まれるトラックのハイライト部分をトラック1より順次再生する（ステップS109）。なお、表示装置102における表示“1/2”および“2/2”は、キーワードに該当するアルバムが2枚の場合の表示例である。

【0162】次に、コントローラ101が、検索結果“1/2”が表示装置102に表示されている状態で、情報表示キーが押されたと判断した場合には、表示“1/2”に該当するアルバム番号をユーザに知らせる表示“A1bum2”を、表示装置102に表示する（ステップS110）。ここで、選択キーが押されたと判断した場合には、表示“2/2”に該当するアルバム番号をユーザに知らせる表示“A1bum3”を、表示装置102に表示する（ステップS111）。

【0163】次に、コントローラ101が、“A1bum2”が表示装置102で表示されている状態において、情報表示キーが押されたと判断した場合には、“A1bum2”に該当するアルバム名をユーザに知らせる表示“Pornograffitti”を、表示装置102に表示する（ステップS112）。ここで、コントローラ101が、選択キーが押されたと判断した場合には、“A1bum3”に該当するアルバム名をユーザに知らせる表示“Master of Puppets”を、表示装置102に表示する（ステップS113）。

【0164】所望のアルバムのアルバム名が“Master of Puppets”であった場合には、ステップS113において、検索終了キーを押すことにより、このアルバムが先頭トラックから自動的に順次再生される。

【0165】なお、検索された各アルバムのハイライト再生は一つのアルバムの各トラックのハイライト部分の再生が終了したら、そのアルバムの先頭のトラックのハイライト部分から再生を繰り返すようになっている。すなわち、ユーザの操作なしに次の検索結果アルバムのハイライト再生を行わないようになっている。

【0166】上述した例では、アルバム名が表示装置102に表示されている状態において、検索終了キーを押すと、このアルバム名に該当するアルバムが先頭トラックから再生される例を示したが、アルバム番号が表示装置102に表示されている状態において、検索終了キーを押すと、このアルバム名に該当するアルバムが先頭トラックから再生されるようにしてもかまわない。

【0167】また、検索結果“1／2”あるいは“2／2”が表示されている状態において、検索終了キーを押すと、この検索結果“1／2”あるいは“2／2”に該当するアルバムが先頭トラックから再生されるようにしてもかまわない。

【0168】図41は、アーティスト名によるトラック検索操作および処理を説明するためのフローチャートである。ここでは、トラック検索の例として、HD記録再生装置300に格納されているトラックの中から文字列“Weathe”を含むトラックを検索し、このトラックを再生する場合を示す。

【0169】まず、コントローラ101が操作装置103を介してユーザから検索開始要求を受けると、アルバム検索の選択をユーザに促す表示“For Album?”を、表示装置102に表示する(ステップS201)。

【0170】次に、コントローラ101が、操作装置103に備えられた選択キーが押されたと判断し、トラック検索の選択をユーザに促す表示“For Track?”を、表示装置102に表示する(ステップS202)。

【0171】次に、コントローラ101は、ユーザによりトラック検索が選択されたことを判断し、トラックのタイトル名検索の選択をユーザに促す表示“By Title?”を、表示装置102に表示する(ステップS203)。

【0172】次に、コントローラ101が、操作装置103に備えられた選択キーが押されたと判断し、トラックのアーティスト名検索の選択をユーザに促す表示“By Artist?”を、表示装置102に表示する(ステップS204)。

【0173】次に、コントローラ101は、“By Artist?”が表示されている状態で、確定キーが押されたことを判断し、キーワードの入力をユーザに促す表示“Keyword IN”を表示する(ステップS205)。

【0174】次に、ユーザが、表示装置102を閲覧しながら、操作装置103に備えられたジョグキーを適宜選択し、検索にマッチさせたいキーワード“Weathe”を入力し、確定キーを押す(ステップS206)。

【0175】次に、コントローラ101が、確定キーが押されたことを判断した場合には、HD記録再生装置300がHDD309に格納されているアルバム名・トラック名データベースファイルName dbを参照し、ステップS206で入力されたキーワードを有するトラックを検索する(ステップS207)。

【0176】次に、コントローラ101が、検索結果“1／7”を表示装置102に表示するとともに、この検索結果に該当するトラックを再生する(ステップS208)。

08)。ここで、コントローラ101が、選択キーが押されたと判断した場合には、検索結果“2／7”を表示装置102に表示するとともに、この検索結果に該当するトラックを再生する(ステップS209)。なお、表示装置102における表示“1／7”および“2／7”は、キーワードに該当するトラックが7つの場合の表示例である。

【0177】次に、コントローラ101が、検索結果“1／7”が表示装置102に表示されている状態で、情報表示キーが押されたと判断した場合には、表示“1／7”に該当するトラック名をユーザに知らせる表示“Black Market”を、表示装置102に表示する(ステップS210)。ここで、選択キーが押されたと判断した場合には、表示“2／7”に該当するトラック名をユーザに知らせる表示“Teen Town”を、表示装置102に表示する(ステップS210)。

【0178】次に、コントローラ101が、“Black Market”が表示装置102で表示されている状態において、情報表示キーが押されたと判断した場合には、“Black Market”に該当するアルバム番号およびトラック番号をユーザに知らせる表示“Album8 Track1”を、表示装置102に表示する(ステップS212)。ここで、コントローラ101が、選択キーが押されたと判断した場合には、“Teen Town”に該当するアルバム番号およびトラック番号をユーザに知らせる表示“Album8 Track2”を、表示装置102に表示する(ステップS213)。

【0179】所望のアルバムのアルバム名が“Album8 Track2”であった場合には、ステップS213において、検索終了キーを押すと、検索の操作および処理を終了する。なお、検索終了キーが押されても、トラックの再生は維持される。

【0180】上述した例では、アルバム番号およびトラック番号が表示装置102に表示されている状態において、検索終了キーを押すと、このアルバム番号およびトラック番号に該当するトラックが再生される例を示したが、トラック名が表示装置102に表示されている状態において、検索終了キーを押すと、このトラック名に該当するトラックが再生されるようにしてもかまわない。

【0181】また、検索結果“1／7”、“7／7”が表示されている状態において、検索終了キーを押すと、この検索結果“1／7”、“7／7”に該当するトラックが再生されるようにしてもかまわない。

【0182】図42は、検索結果をプレイリストに登録する登録操作および処理を説明するためのフローチャートである。ここでは、例として、文字列“it”を含むアルバム名を有するアルバムを検索し、この検索結果に

含まれるアルバムのうちの1枚をプレイリストに登録する例について示す。なお、キーワード入力までの検索操作および処理は、図40および図41に示した場合と略同様であるので、説明を省略する。

【0183】まず、ユーザが、表示装置102を閲覧しながら、操作装置103に備えられたジョグキーを適宜選択し、検索にマッチさせたいキーワード“it”を入力し、確定キーを押圧する（ステップS01）。

【0184】次に、コントローラ101が、確定キーが押圧されたことを判断した場合には、HD記録再生装置300がHDD309に格納されているアルバム名・トラック名データベースファイルName dbを参照し、ステップS301で入力されたキーワードを有するアルバムのタイトル名を検索する（ステップS302）。

【0185】次に、コントローラ101が、検索結果“1/2”を表示装置102に表示するとともに、この検索結果に該当するトラックを再生する（ステップS303）。ここで、コントローラ101が、選択キーが押圧されたと判断した場合には、検索結果“2/2”を表示装置102に表示するとともに、この検索結果に該当するトラックを再生する（ステップS209）。

【0186】次に、コントローラ101が、検索結果“1/2”が表示装置102に表示されている状態で、情報表示キーが押圧されたと判断した場合には、表示“1/2”に該当するアルバム名をユーザに知らせる表示“A1bum2”を、表示装置102に表示する（ステップS304）。ここで、選択キーが押圧されたと判断した場合には、表示“2/2”に該当するトラック名をユーザに知らせる表示“A1bum5”を、表示装置102に表示する（ステップS306）。

【0187】次に、コントローラ101が、“A1bum2”が表示装置102で表示されている状態において、情報表示キーが押圧されたと判断した場合には、“A1bum2”に該当するアルバム名をユーザに知らせる表示“Pornogaffitti”を、表示装置102に表示する（ステップS307）。ここで、コントローラ101が、選択キーが押圧されたと判断した場合には、“A1bum5”に該当するアルバム名をユーザに知らせる表示“A day without Rain”を、表示装置102に表示する（ステップS308）。

【0188】次に、コントローラ101が、“A day without Rain”が表示装置102で表示されている状態において、プレイリスト登録キーが押圧されたと判断した場合には、プレイリスト501（アルバム番号501）に検索結果を登録するか否かをユーザに促す表示“P. List 501?”を、表示装置102に表示する（ステップS309）。

【0189】次に、コントローラ101が、選択キーを押圧されたことを判断し、プレイリスト502（アルバ

ム番号502）に登録結果を登録するか否かをユーザに促す表示“P. List 502”を表示する。なお、この発明の一実施形態によるダビング装置においては、ユーザは、検索結果の登録先プレイリストを、プレイリスト510（アルバム番号510）からプレイリスト502（アルバム番号502）から選択することができる。

【0190】次に、コントローラ101が、“P. List 502”が表示装置102で表示されている状態において、情報表示キーが押圧されたと判断した場合に

10 は、アルバム名“A day without Rain”に該当するアルバムに含まれる全トラックを、プレイリスト502に登録するとともに、検索結果のプレイリストへの登録が終了したことをユーザに知らせる表示“Complete!!”を、表示装置に102に表示する（ステップS311）。

【0191】次に、コントローラ101が、操作装置103において表示結果画面に戻るための操作が行われたことを判断し、表示装置102に検索“2/2”を、表示装置102に表示するとともに、この検索結果に該当するトラックを再生する（ステップS312）。

【0192】次に、コントローラ101が、選択キーが押圧されたことを判断した場合には、検索結果“1/2”を表示装置102に表示するとともに、この検索結果に該当するトラックを再生する（ステップS313）。

【0193】次に、コントローラ101が、検索結果“1/2”が表示装置102で表示されている状態において、プレイリスト登録キーが押圧されたと判断し、プレイリスト501（アルバム番号501）に検索結果“1/2”を登録するか否かをユーザに促す表示“P. List 501?”を、表示装置102に表示する（ステップS314）。

【0194】次に、プレイリスト509（アルバム番号509）を表示装置102に表示するための選択キー操作がなされたと判断し、プレイリスト509（アルバム番号509）に登録するか否かをユーザに促す表示“P. List 509?”を表示する（ステップS315）。

40 【0195】次に、コントローラ101が、“P. List 509?”が表示装置102で表示されている状態において、情報表示キーが押圧されたことを判断し、検索結果“1/2”に該当するアルバムに含まれる全トラックを、プレイリスト509に登録するとともに、検索結果のプレイリストへの登録が終了したことをユーザに知らせる表示“Complete!!”を、表示装置102に表示する（ステップS316）。なお、検索状態を抜け出すには、検索終了キーを押圧する。

【0196】尚上記ハイライト部分は曲のクライマックであり映画などのビデオ信号の場合にはストーリ

ーのクライマックスシーンであったりとユーザにとって一部分を視聴することで全体を把握できる部分であり、ダイジェストとも呼ばれている。

【0197】上述したように、この発明の一実施形態によれば、ユーザはハードディスクに収められた大量のトラック／アルバムの中から、簡単に目的のトラック／アルバムを探しだすことができるため、従来、ユーザがトラック／アルバムの管理に要していた負担を大幅に低減することができる。

【0198】また、検索を高速化するためのデータベースをHDD309内に収納しているため、大量のトラック／アルバムがハードディスク内に収めてある場合でも、検索中の待ち時間を短縮することができる。したがって、ユーザに快適な操作環境を提供することができる。

【0199】また、検索の対象がアルバムであるのか、トラックであるのか、あるいは検索に用いるキーワードがアルバム名／トラック名なのか、アーティスト名なのかを選択できるため、アルバム、トラックの特定を速やかに行うことができる。

【0200】また、オーディオ機器であることを特徴とした検索結果の再生をおこなうことが可能である。すなわち、ユーザは表示装置102に表示されるデータ以外に、音楽を聴取することで検索結果の特定をすることが可能である。よって、音楽を確認しながら、検索結果を閲覧することで、ユーザが検索対象の間違えてしまう人為的ミスを低減することができる。また、このようなことを行なえる理由には、ハードディスクオーディオ特有な、曲の頭だしが高速におこなえるという利点を利用している。

【0201】また、本発明が提供する検索機能における検索結果の閲覧および再生機能は、検索の対象がアルバム検索である場合には、キーワードにより特定されたアルバム内に含まれる全てのトラックのハイライト部分を続けて再生できるため、すなわち、アルバムのハイライト部分のダイジェストを聞く事ができるため、キーワードにより特定されたアルバムの中身全てを聞かずに、所望のアルバムを特定できる。

【0202】また、本発明が提供する検索機能は、検索されたアルバム／トラックをただ単に再生するだけではなく、検索されたアルバム／トラックをお気に入りの曲だけを集めたプレイリストアルバムに、簡単に登録することができる。

【0203】また、本発明が提供する検索機能のプレイリスト登録機能は、検索対象がアルバムであった場合、アルバム内に含まれている全ての曲をまとめてプレイリストに登録できるため、ユーザが1曲ずつ順番に登録する手間を省くことが可能である。

【0204】また、本発明が提供する検索機能は、検索状態を抜けない限り、検索の内容を保持しているため、

検索結果が複数合った場合、その一つをプレイリストに登録した後などでも、続けて次の検索結果をプレイリストに登録することができる。

【0205】以上、この発明の実施形態について具体的に説明したが、この発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、この発明の技術的思想に基づく各種の変形が可能である。

【0206】また、上述した一実施形態においては、光ディスクがCDの場合を例として示したが、光ディスクは、DVD(Digital Versatile Disc)などであってもかまわない。

【0207】また、上述した一実施形態においては、音楽データを、HD記録再生装置300に格納する例について示したが、映像データおよび音声データなどをHD記録再生装置300に格納するようにしてもかまわない。

【0208】また、上述した一実施形態においては、ダビング装置が、光ディスクを再生する再生装置を備える例について示したが、これ以外の記録媒体を再生する再生装置であってもかまわない。例えば、再生装置が、音楽テープ、ビデオテープ、DAT(Digital Audio Tape)などの磁気テープを再生する再生装置、あるいは、ZIPなどの磁気ディスクを再生する再生装置であってもかまわない。さらには、不揮発性メモリを再生する再生装置であってもかまわない。

【0209】また、曲名を検索する際に複数の曲がヒットした場合には、候補として挙がった先頭の曲のハイライト部分の再生を行った後に、次にヒットした曲のハイライト部分の再生を行い、以降順次ヒットした曲のハイライト部分を順次再生するようにもよい。

【0210】そして、ヒットした曲の最終曲のハイライト部分の再生をおこなったら再度先頭曲のハイライト部分の再生に戻りループ再生を行ってもよい。

【0211】上記ハイライト部分の再生中に選曲確定キーの操作がなされた場合には選択された曲の冒頭部分から再生を開始するようにもよい。

【0212】また、アルバム名の検索に際しても複数のアルバムが候補として挙がった場合には、候補として挙がったアルバムの代表曲のハイライト部分を一度再生した後に、次に候補として挙がったアルバムの代表曲のハイライト部分を再生し、以降順次ヒットしたアルバムの代表曲のハイライト部分を再生するようにもよい。

【0213】そして、ヒットしたアルバムの最終アルバムの代表曲のハイライト部分の再生をおこなったら、再度先頭アルバムの代表曲のハイライト部分の再生に戻りループ再生を行ってもよい。

【0214】尚上記ハイライト部分は曲のクライマックスであったり映画などのビデオ信号の場合にはストーリーのクライマックスシーンであったりとユーザにとって一部分を視聴することで全体を把握できる部分であり、

41

ダイジェストとも呼ばれている。

【0215】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、ユーザは記録媒体に記録された複数のプログラムから、所望のプログラムを容易に検索できるため、従来、ユーザがプログラムの管理に要していた負担を大幅に低減することができる。

【0216】ユーザは検索結果のプログラムに関する情報を閲覧できるばかりではなく、検索結果を再生することができるため、ユーザは、直感的に所望のプログラムを検索できる。また、ユーザが検索したいアルバムのアルバム名やトラックのトラック名を知らない場合にも、検索を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態によるダビング装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図2】この発明の一実施形態によるシステムコントローラ100の構成の一例を示すブロック図である

【図3】この発明の一実施形態によるディスク再生装置200の構成の一例を示すブロック図である

【図4】CDにおけるフレームの構成の一例を示す略線図である。

【図5】CDにおけるサブコードのフォーマット構成の一例を示す略線図である。

【図6】CDにおけるサブコードフレームの構成の一例を示す略線図である。

【図7】サブコードにおけるQデータの構成の一例を示す略線図である。

【図8】Qデータ内におけるデータ部の構成の一例を示す略線図である。

【図9】この発明の一実施形態によるHD記録再生装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図10】この発明の一実施形態によるHD記録再生装置にオーディオデータを録音する処理を説明するためのフローチャートである。

【図11】この発明の一実施形態によるHD記録再生装置にオーディオデータを録音する処理を説明するためのフローチャートである。

【図12】HDD内に記憶されるファイルの構造を示す枝図面である。

【図13】アルバム番号管理ファイルのデータ構造図である。

【図14】アルバム番号管理ファイルのデータ構造図である。

【図15】アルバム再生管理ファイルPbxxxxxx
x. msfの構造図である。

【図16】連続した1つのATRAC3データファイルを所定単位ごとに分割するととともに属性ファイルを附加した場合のデータ構造図である。

【図17】この発明のコンパイン編集処理および分割編

42

集処理を説明するための構造図である。

【図18】アルバム再生管理ファイルPbxxxxxx
x. msfのデータ構造図を示す。

【図19】アルバム再生管理ファイルPbxxxxxx
x. msfのデータ構造図を示す。

【図20】ATRAC3データファイルの詳細なデータ構造図である。

【図21】ATRAC3データファイルを構成する属性ヘッダーの上段のデータ構造図である。

【図22】ATRAC3データファイルを構成する属性ヘッダーの中段のデータ構造図である。

【図23】録音モードの種類と各録音モードにおける録音時間等を示す表である。

【図24】コピー制御状態を示す表である。

【図25】ATRAC3データファイルを構成する属性ヘッダーの下段のデータ構造図である。

【図26】ATRAC3データファイルのデータブロックのヘッダーのデータ構造図である。

【図27】アルバム・トラック名データベースファイルNamedb. msfの構造図である。

【図28】アルバム・トラック名データベースファイルNamedb. msfのブロックID部分を示す。

【図29】アルバム・トラック名データベースファイルNamedb. msfのネームレコード部分を示す。

【図30】再生時間管理データベースファイルPlaytime. msfの構造図である。

【図31】再生時間管理データベースファイルPlaytime. msfのブロックID部分を示す。

【図32】再生時間管理データベースファイルPlaytime. msfのTRKレコード部分を示す。

【図33】CD TOCデータベースファイルTocdb. msfの構造図である。

【図34】CD TOCデータベースファイルTocdb. msfのブロックID部分を示す。

【図35】CD TOCデータベースファイルTocdb. msfのALBUM TOCレコードを示す。

【図36】CD TOCデータベースファイルTocdb. msfのALBUM TOCレコードのTOC情報を示す。

【図37】この発明の一実施形態による音声入出力部の構成の一例を示すブロック図である。

【図38】この発明の一実施形態によるHD記録再生装置に格納されているアルバムの一例を示す。

【図39】図38で示したアルバム8の詳細情報を示す。

【図40】アルバム名によるアルバム検索操作および処理を説明するためのフローチャートである。

【図41】アーティスト名によるトラック検索操作および処理を説明するためのフローチャートである。

【図42】検索結果をプレイリストに登録する登録操作

50

43

および処理を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

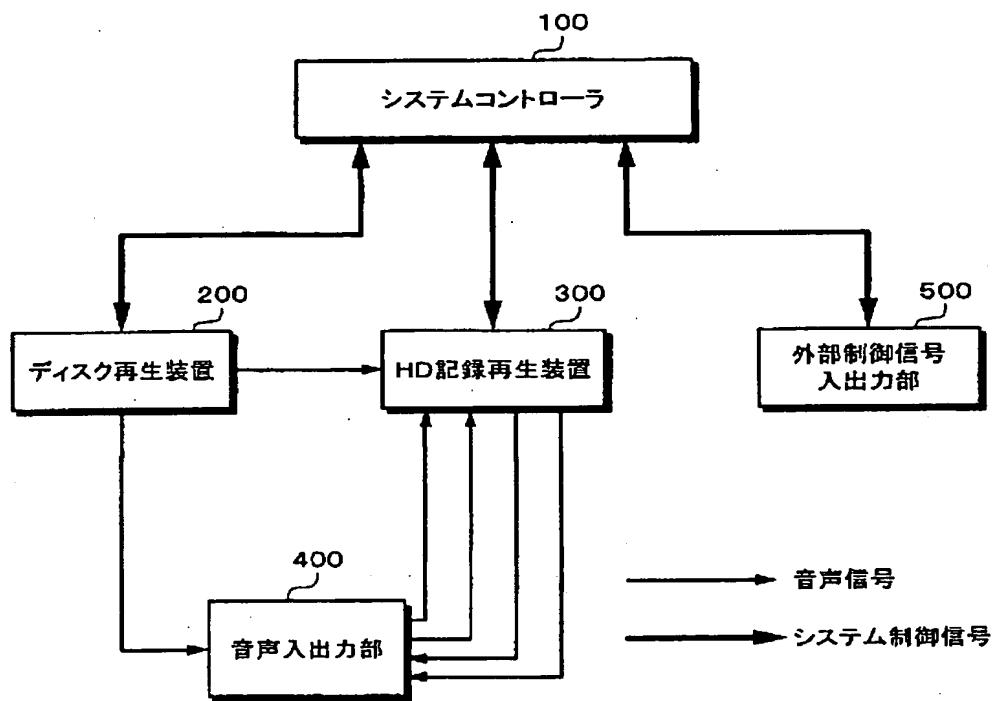
100・・・システムコントローラ、101・・・コントローラ、102・・・表示装置、103・・・操作装置、200・・・ディスク再生装置、201・・・スピンドルモータ、202・・・光学ヘッド、203・・・RFアンプ、204・・・サーボ回路、205・・・スレッド、206・・・EFM及びCIRCデコード回路、207・・・コントローラ、300・・・HD記録再生装置、301・・・デジタルオーディオI/F、302

10

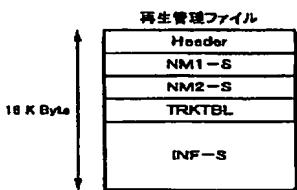
44

・・・AD/DA I/F、303・・・エンコード/デコード装置、304・・・マジックゲートコア、305・・・共有RAM、306・・・HDコントローラ、307・・・SDRAM、308・・・FAT32ファイルシステム、309・・・HDD、400・・・音声入出力部、401・・・ADコンバータ、402・・・DAコンバータ、403・・・アナログ入力端子、404・・・デジタル入力端子、405・・・デジタル出力端子、406・・・アナログ出力端子、500・・・外部信号入出力部

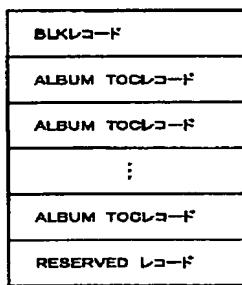
【図1】



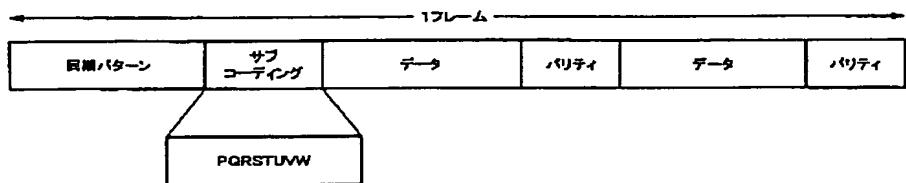
【図15】



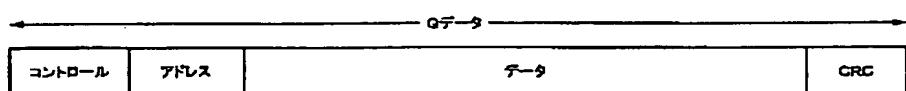
【図33】



【図4】



【図7】

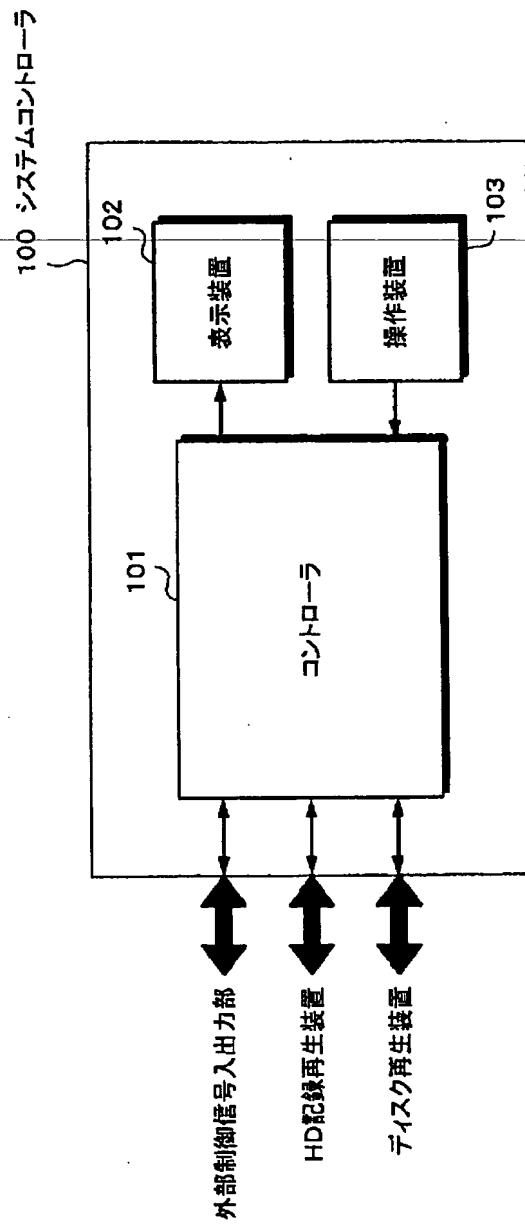


【図23】

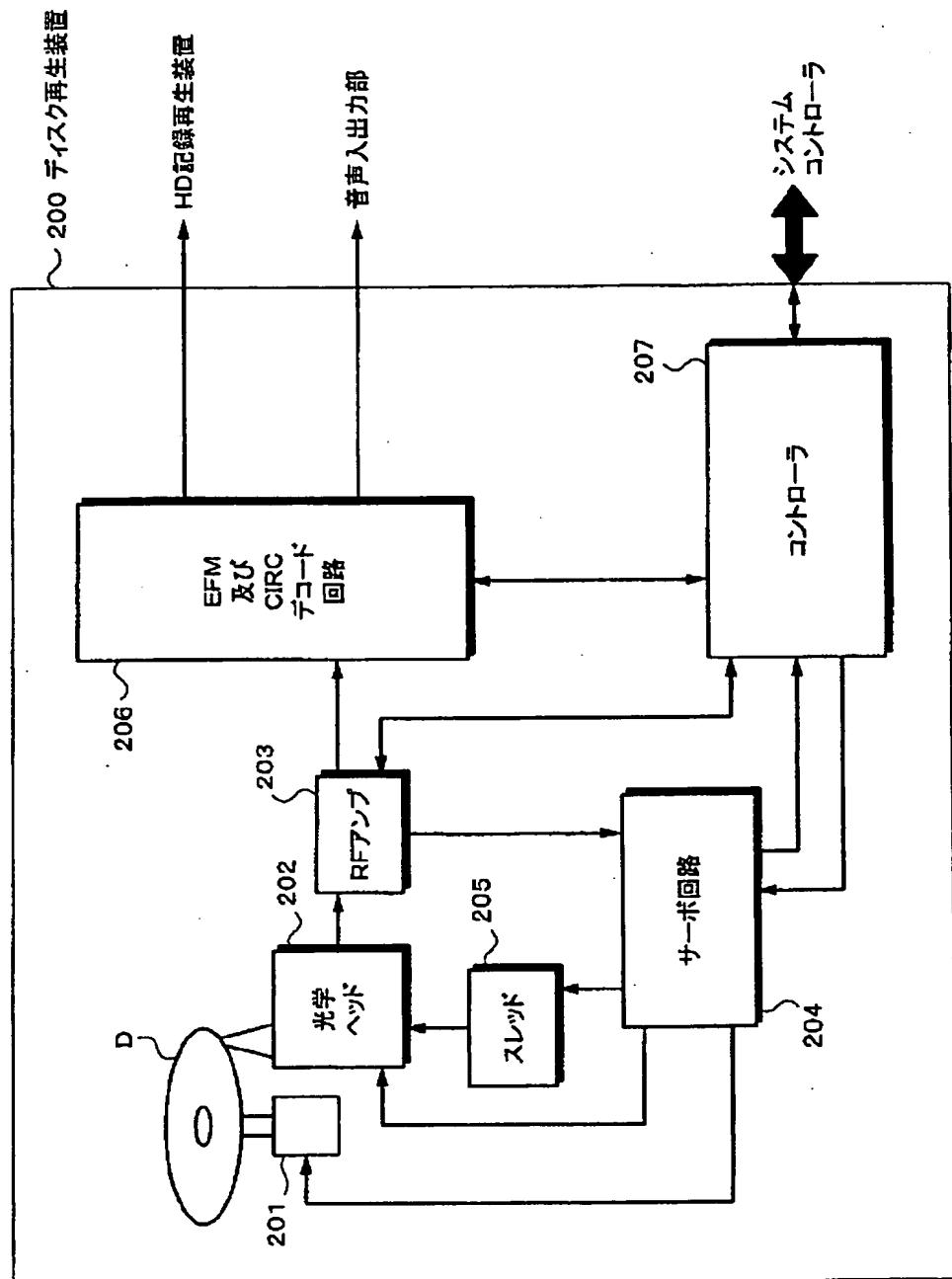
bit7:ATRAC3のモード		0:Dual	1:Joint
bit6,5,4 3bitの時はモードの選択			
N	モード	時間	転送レート
7	HO	47min	176kbps
6		58min	148kbps
5	EX	64min	132kbps
4	SP	81min	109kbps
3		90min	94kbps
2	LP	128min	68kbps
1	mono	161min	47kbps
0	mono	258min	33kbps

bit3:Reserved		
bit2:データ区分	0:オーディオ	1:その他
bit1:再生SKP	0:通常再生	1:SKP
bit0:エンファシス	0:OFF	1:ON(50/15 S)

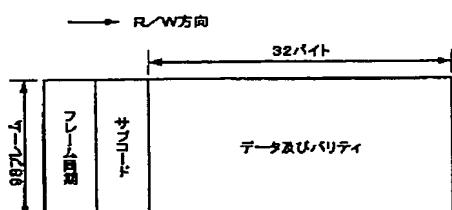
【図2】



【図3】



【図5】



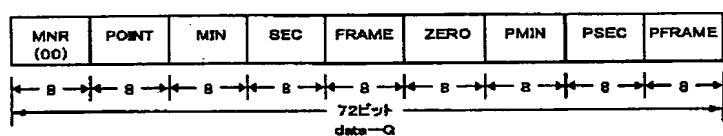
【図6】

フレーム

F1	P	Q	R	S	T	U	V	W
F2				S0				
				S1				
F3	P1	Q1	R1	S1	T1	U1	V1	W1
F4	P2	Q2	R2	S2	T2	U2	V2	W2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
F95	P93	Q93	R93	S93	T93	U93	V93	W93
F96	P94	Q94	R94	S94	T94	U94	V94	W94
F97	P95	Q95	R95	S95	T95	U95	V95	W95
F98	P96	Q96	R96	S96	T96	U96	V96	W96

$S0 = 00100000000001$
 $S1 = 0000000010010$

【図8】

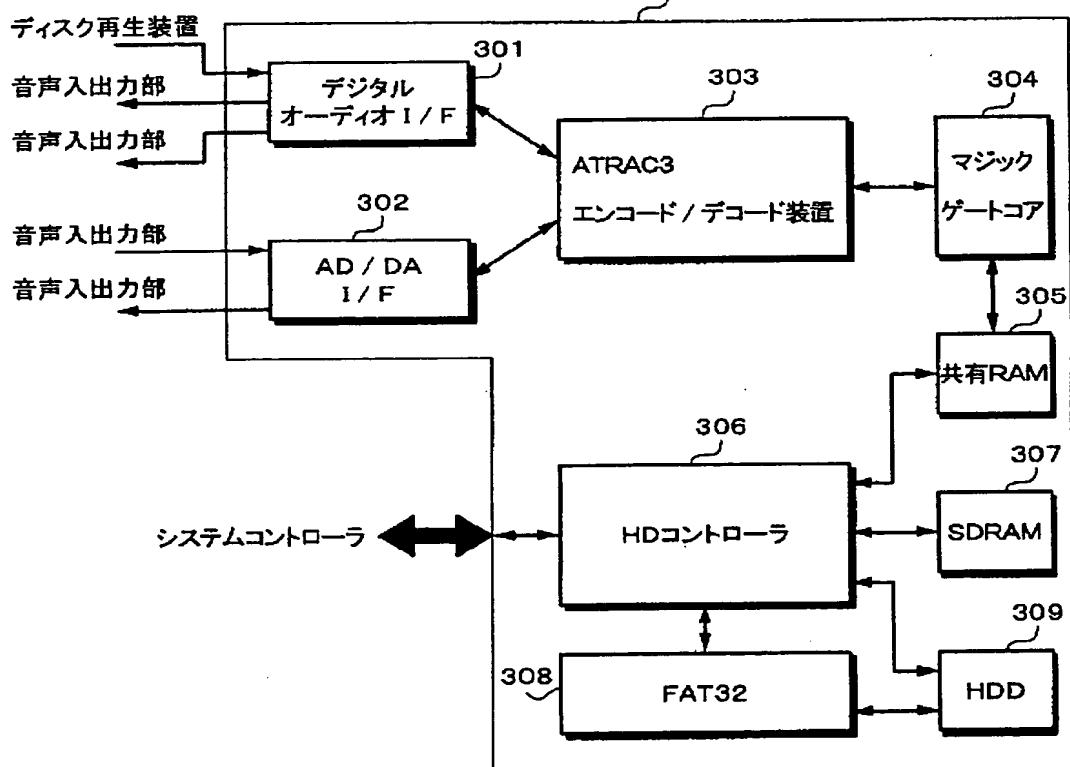


【図21】

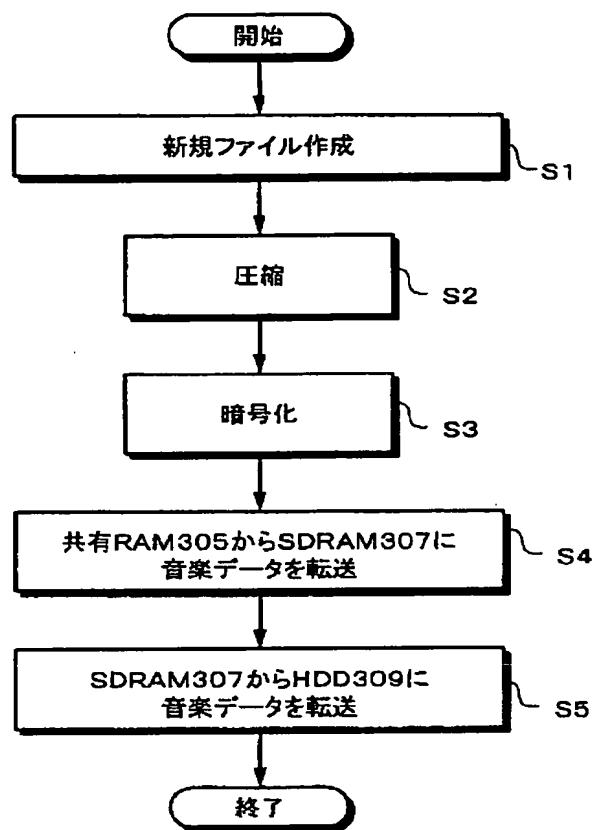
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0x0000		BLKID-HD0	Reserved	MCODE	Reserved										
0x0010		N1C+L	N2C+L	INF SIZE	T-PRT	T-SU									
0x0020		NMI(256)													
0x0120		NM2(512)													
0x0310															

【図9】

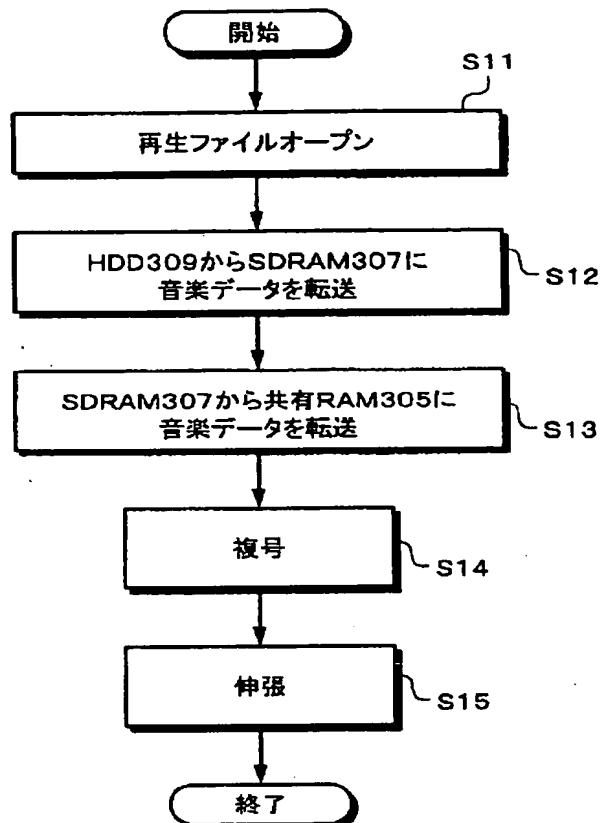
300 HD記録再生装置



【図10】



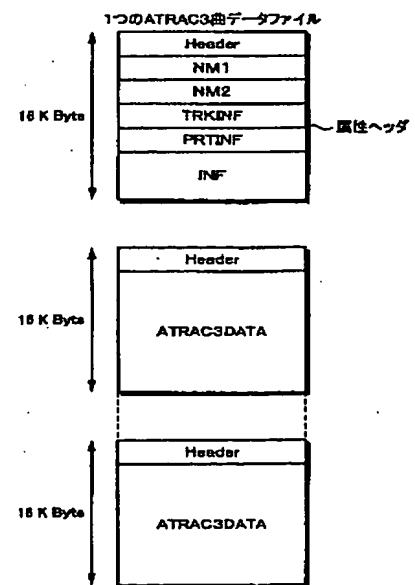
【図11】



【図13】

0x0000	BLKID-TLO				REVISION			
0x0010			T-ALB					
0x0020								
0x0120								
0x0320								
0x0330								
0x0350	Alb-001	Alb-002	Alb-003	Alb-004	Alb-005	Alb-006	Alb-007	Alb-008
0x0360	Alb-009	Alb-010	Alb-011	Alb-012	Alb-013	Alb-014	Alb-015	Alb-016
0x0740	Alb-505	Alb-506	Alb-507	Alb-508	Alb-509	Alb-510		
0x3ffd	BLKID-TLO				REVISION			

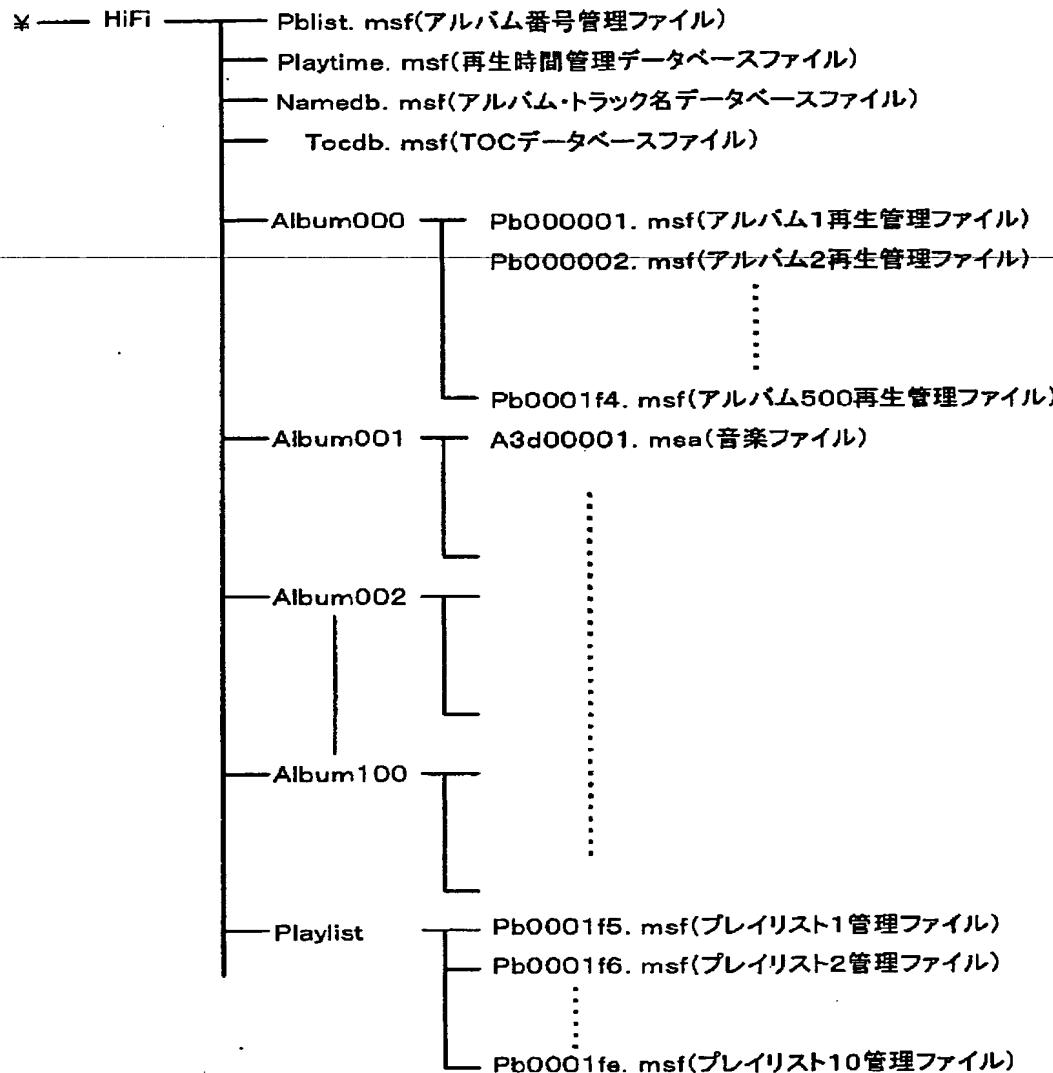
【図16】



【図22】

0x0320	Reserved(8)	CONTENTSKY	
	Reserved(8)	MAO	
	Reserved(12)	A	LT
		FNo	
		MGDISERIAL	Time
0x0380	CONNLM	YMDhms-S	YMDhms-E
	MT	CT	CC
	ON	ON	ON

【図12】



【図18】

0x0000	BLKID-TL0	Reserved	Mode	REVISION	Reserved
	BN1C+L	SN2C+L	SINFSIZE	T-TRK	Reserved
0x0020	NM1-S(256)				Reserved
0x0120	NM1-S(612)				
0x0320	Reserved			CONTENTSKEY	
0x0330	Reserved			C_MAC[0]	
					S-YMDtime
0x0350	TRK-001	TRK-002	TRK-003	TRK-004	TRK-006
0x0360	TRK-009	TRK-010	TRK-011	TRK-012	TRK-013
				TRK-014	TRK-015
					TRK-016
0x0660	TRK-393	TRK-394	TRK-395	TRK-396	TRK-397
0x0670	INF-S(14720)			TRK-398	TRK-399
0x3ff0	BLKID-TL0	Reserved	Mode	REVISION	Reserved

【図28】

BLK-ID	ブロックシリアル番号
4バイト	4バイト

【図31】

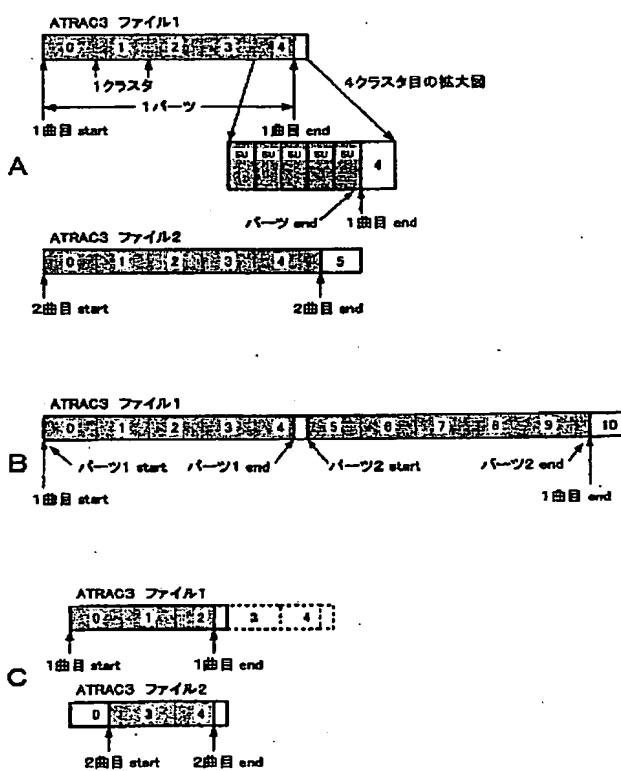
BLK-ID	ブロックシリアル番号
4バイト	4バイト

【図14】

0x0000	BLKID-TL0			REVISION		
0x0010			T-ALB			

0x0020						
0x0120						
0x0320						
0x0380						
0x0350	Alb-001	Alb-002	Alb-003	Alb-004	Alb-005	Alb-006
0x0360	Alb-009	Alb-010	Alb-011	Alb-012	Alb-013	Alb-014
0x0370						Alb-015
0x0380						Alb-016
0x0740	Alb-505	Alb-506	Alb-507	Alb-508	Alb-509	Alb-510
0x3110	BLKID-TL0			REVISION		

【図17】



【図20】

0x0000	BLKID-HDD	Reserved	Mode	REVISION	BLOCK SERIAL
0x0010	N1C+L	N2C+L	INF SIZE	T-PRT	T-SU INX XT
0x0020	NM1(256)				
0x0120	NM1(512)				
0x0310	Reserved		CONTENTSKEY		
0x0320	Reserved		C_MAC[n]		
	Reserved		WM A LT FNo		
	MG(D)SERIAL-nnn(Upper)		MG(D)SERIAL-nnn(Lower)		
0x0360	CONNUM	YNDhms-S	YNDhms-E	MT CT CC CN	
0x0370	PRTSIZE		PRTKEY	Reserved	
0x0380		CONNUM-O	PRTSIZE(0x0388)	PRTKEY	
0x0390				CONNUM-O	
					INF(0x0400) INFの開始位置はPRTINFの数により異なる。
0x3FF0	BLKID-HD0	Reserved	Mode	Reserved	BLOCK SERIAL
0x4000	BLKID-A3D	Reserved	Mode	CONNUM-O	BLOCK SERIAL
0x4010					INITIALIZATION VECTOR
0x4020				SU-000(Nbyte = 384byte)	
0x41A0				SU-001(Nbyte)	
0x4320				SU-002(Nbyte)	
0x04A0				SU-041(Nbyte)	
0x7D40					
0x7F20				Reserved(Nbyte = 208byte)	
0x7FF0	BLKID-ASD	Reserved	Mode	CONNUM-O	BLOCK SERIAL

【図24】

HCMS

bit7	コピー許可 0:コピー禁止 1:コピー可
bit6	世代 0:オリジナル 1:第1世代以上
bit5-4	高速デジタルコピーに該するコピー制御
bit3	0:コピー禁止 1:コピー第1世代 10:コピー可
bit2	コピー第1世代のコピーした子供はコピー禁止とする。
bit1	MagicGate保護レベル
bit0	0:Level0(Non-MG) 1:Level1 10:Level2 11:reserved Level10以外はデバイド、コンバイン出来ません。
bit10	Reserved

0x0370	PRTSIZE	PRTKEY	Reserved(8)
0x0380	CONNUM	PRTSIZE(0x0388)	PRTKEY
0x0390		Reserved(8)	CONNUM

【図25】

【図19】

A

0x0000	BLKID-TL0	Reserved	Mcode	REVISION	Reserved
	SN1C+L	SN2C+L	SINFSIZE	T-TRK	Reserved

B

0x0020	NM1-S(256)						
0x0120	NM1-S(512)						
0x0320	Reserved						
0x0330	CONTENTSKEY						
	C_MAC[0]						
0x0360	TRK-001	TRK-002	TRK-003	TRK-004	TRK-005	TRK-006	TRK-007
0x0360	TRK-009	TRK-010	TRK-011	TRK-012	TRK-013	TRK-014	TRK-015
0x0660	TRK-393	TRK-394	TRK-395	TRK-396	TRK-397	TRK-398	TRK-399
0x0670	TRK-400						
0x3ffd	BLKID-TL0	Reserved	Mcode	REVISION	Reserved		S-YMDhme

C

INF	0x00	ID	0x00	SIZE	Mcode	C+L	Reserved	DATA可変長

【図26】

0x4000	BLKID-A3D	Reserved	Mcode	CONNUHO	BLOCK SERIAL					
0x4010	BLOCK SEED									
INITIALIZATION VECTOR										
SU-000(Nbyte=384byte)										

【図36】

Trk No.	AMIN	ABEC	AFRAME
1バイト	1バイト	1バイト	1バイト

ANMO	1			
1	0x0209	ALBUM NAME1	0x0209	ARTIST1
2	0x0000	0	0x0000	0
61	0x0209	ALBUM NAME61	0x0209	ARTIST61
62	0x0209	ALBUM NAME62	0x0209	ARTIST62
RESERVRD				
(アルバム名等トラック)				
ANMO	9			
497	0x0209	ALBUM NAME1	0x0209	ARTIST1
498	0x0000	0	0x0000	0
499	0x0209	ALBUM NAME62	0x0209	ARTIST62
RESERVRD				
TNMO	10			
1	0x0209	TRACK NAME1	0x0209	ARTIST1
2	0x0000	0	0x0000	0
61	0x0209	TRACK NAME61	0x0209	ARTIST61
62	0x0209	TRACK NAME62	0x0209	ARTIST62
RESERVRD				
曲名等ブロック				
TNMO	332			
19965	0x0209	TRACK NAME19965	0x0209	ARTIST19972
19966	0x0000	0	0x0000	0
19999	0x0209	TRACK NAME19999	0x0209	ARTIST19999
20000	0x0209	TRACK NAME20000	0x0209	ARTIST20000
RESERVRD				

【図29】

アルバム / 曲ファイル番号	予約	文字富語コード	曲 / アルバム名	文字富語コード	アーティスト名
2バイト	2バイト	2バイト	128バイト	2バイト	128バイト

曲ファイル番号	アルバムファイル番号	曲トータル数	TOCDB IDX	TOC TNO
2バイト	2バイト	4バイト	2バイト	2バイト

【図32】

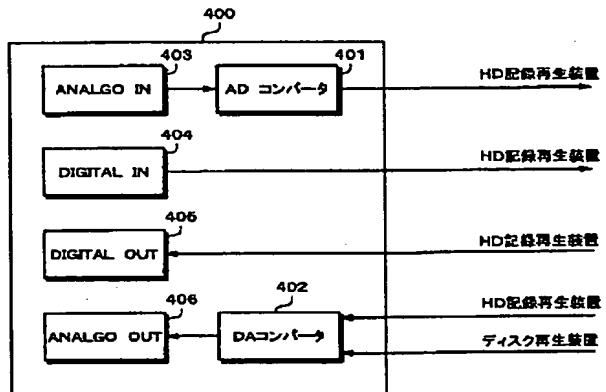
【図30】

TRKO	1			
1	1	10320	1	1
2	1	7740	1	2
3	2	12900	2	1
4	0	0	0	0
1364	0	0	0	0
1365	0	0	0	0
RESERVED				
TRKO	2			
1366	0	0	0	0
2720	0	0	0	0
2730	0	0	0	0
RESERVED				
ブロック3~14				
TRKO	15			
19111	0	0	0	0
19999	500	10320	0	0
20000	499	9030	600	1
RESERVED				

【図34】

BLK-ID	ブロックシリアル番号	アルバム数
4バイト	4バイト	4バイト

【図37】



【図35】

TOC DB IDX	使用状態	TOC情報	TOC情報
2バイト	2バイト	4バイト	4バイト

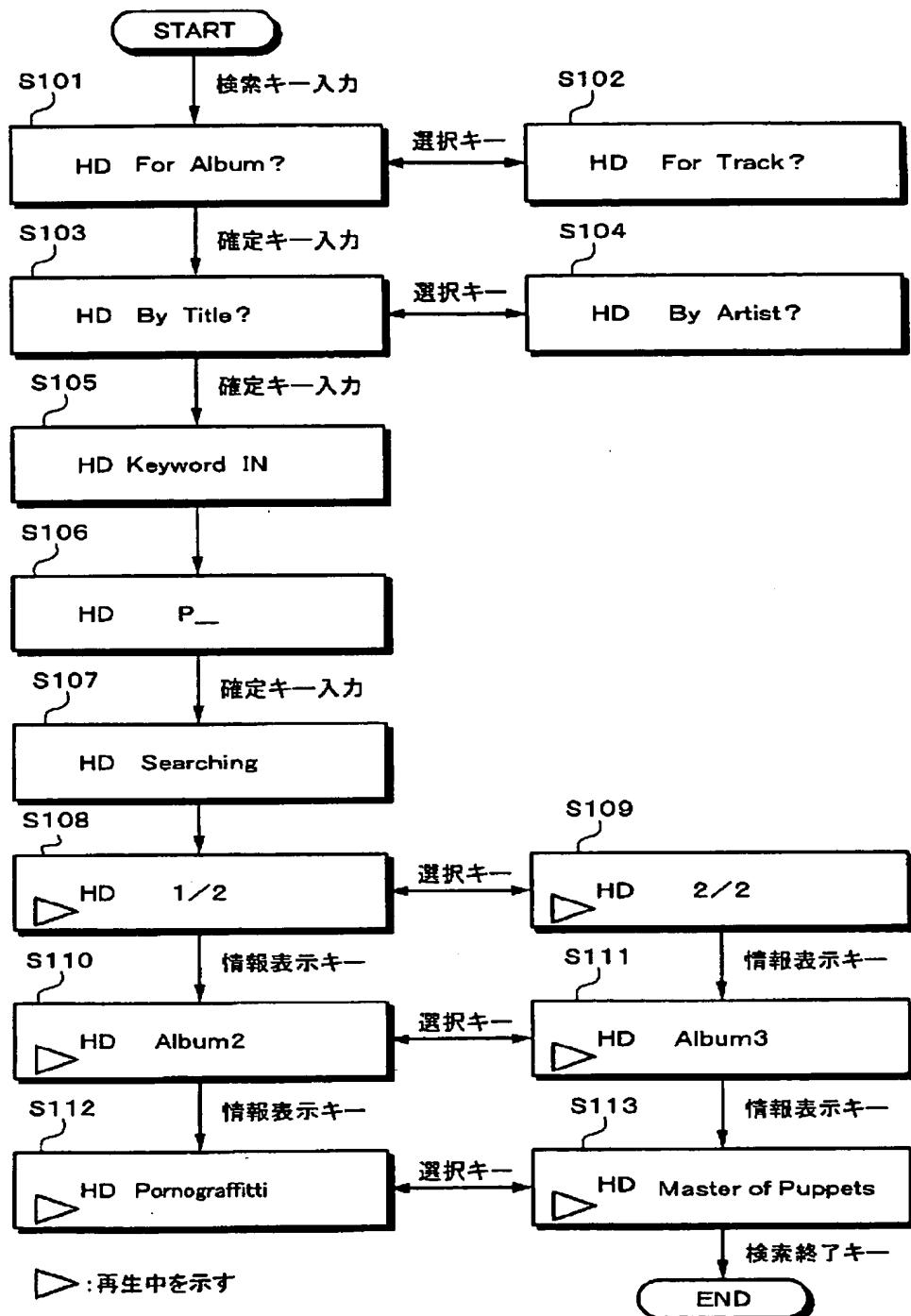
【図38】

Album番号	タイトル	アーティスト名
Album1	Miles Smiles	Miles Davis Quintet
Album2	Pornograffiti	Extreme
Album3	Master of Puppets	Metallica
Album4	Distance	Utada Hikaru
Album5	A day without Rain	Enya
Album6	Love Songs	Elton John
Album7	A best	Hamasaki Ayumi
Album8	8:30	Weather Report

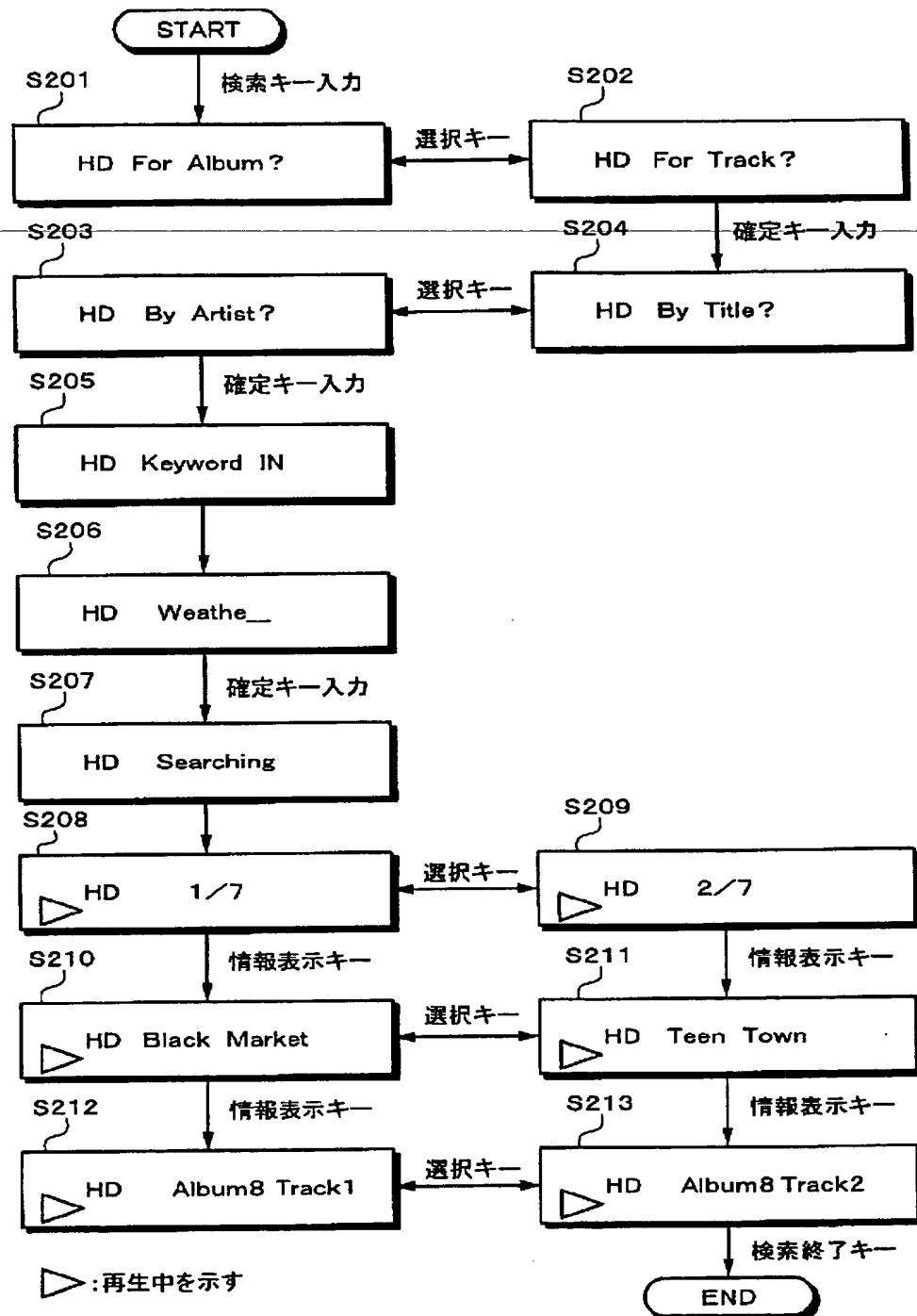
【図39】

Album7	8:30	Weather Report	
Track1	Black Market	Weather Report	2:22~2:32
Track2	Teen Town	Weather Report	1:44~1:54
Track3	A Remark You Made	Weather Report	2:56~3:06
Track4	Slang	Weather Report	3:00~3:10
Track5	In a Silent Way	Weather Report	0:00~0:10
Track6	Birdland	Weather Report	6:48~6:58
Track7	Thanks For The Memory	Weather Report	2:18~2:28
Track8	Badia/Boogie Woogis Waltz Medley	Weather Report	9:18~9:29
Track9	8:30	Weather Report	1:00~1:10
Track10	Brown Street	Weather Report	4:32~4:42
Track11	The Orphan	Weather Report	3:00~3:10
Track12	Sightseeing	Weather Report	0:55~1:05

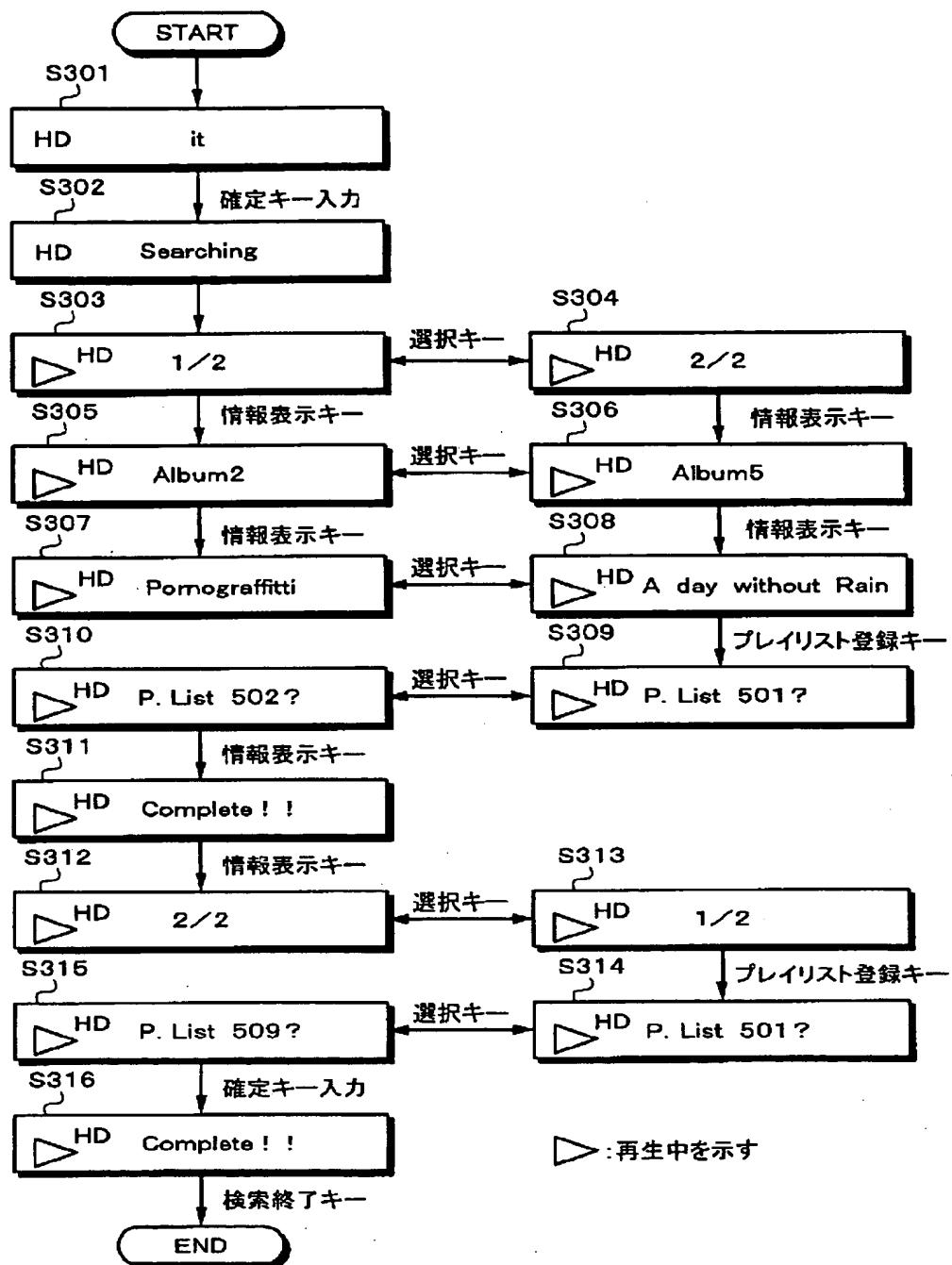
【図40】



【図41】



【図42】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G 11 B 27/34

識別記号

F I

G 11 B 27/34

マークド (参考)

P

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USDTM)